

# AUTOSOCCORSO IN VALANGA



cnsasa

# Sommario

1. PREMESSA.....	1
1.1. Dichiarazione di ingaggio.....	1
1.2. Definizione del teatro delle operazioni.....	1
2. PRESUPPOSTI.....	4
2.1. Attrezzatura individuale di sicurezza.....	4
2.2. ARTVA.....	4
2.3. Pala.....	5
2.4. Sonda.....	6
2.5. Verifiche dell'attrezzatura.....	6
2.6. Controllo ARTVA con funzione Test di Gruppo (modalità Singola).....	6
2.7. Controllo ARTVA con funzione Test di Gruppo (modalità Doppia).....	7
3. OBIETTIVI SPECIFICI.....	8
3.1. Principiante.....	8
3.2. Evoluto.....	8
3.3. Istruttore/Accompagnatore.....	8
4. VELOCITÀ vs. PRECISIONE.....	9
5. ORGANIZZAZIONE DELL'AUTOSOCCORSO.....	11
5.1. Richiesta di soccorso organizzato.....	12
5.2. Agevolare il soccorso organizzato.....	12
6. LOCALIZZAZIONE DEL TRAVOLTO.....	14
6.1. Favorire la ricezione del primo segnale.....	14
6.2. Ricerca del primo segnale con più soccorritori.....	14
6.3. Ricerca del primo segnale con un solo soccorritore.....	15
6.4. Ricerca sommaria.....	15
6.5. Ricerca fine.....	15
6.6. Ricerca fine a croce.....	15
6.7. Sondaggio a spirale.....	16
6.8. Perpendicolarità nel Sondaggio a spirale.....	16
6.9. Travolgimenti multipli.....	17
6.10. Strategia da applicare quando la "marcatore" progressiva non è risolutiva.....	17
6.11. Micro-greca a passo fisso.....	18
6.12. Mappa mentale della valanga.....	18
6.13. Micro-greca a passo variabile.....	20
6.14. Micro-box.....	20
7. DISSEPPELLIMENTO DEL TRAVOLTO.....	21
7.1. Nastro convogliatore a "V" elementare.....	21
7.2. Nastro convogliatore a "V" completo.....	22
7.3. Seppellimenti poco profondi.....	23
7.4. Seppellimenti molto profondi (sondaggio negativo).....	23
7.5. Triage – priorità di scavo.....	24
7.6. Numero di soccorritori inferiore al necessario.....	24
7.7. Presenza di più soccorritori.....	24
7.8. Triage – priorità di ricerca.....	25
8.1. Perimetro di competenza.....	26
8.2. Checklist per la Rianimazione di Vittime di Valanga.....	26
8. PRIMO SOCCORSO.....	26
8.3. Ipotermia.....	28
8.4. Supinazione.....	29
8.5. Esempi.....	29
9. SITUAZIONI LIMITE.....	30
9.1. Valutazione e intervento.....	30
9.2. Sepolti non localizzabili mediante ARTVA.....	31
9.3. Sondaggio slalom.....	32
9.4. Scuola/Corso "ad interim" fino arrivo CNSAS.....	33
9.5. Bonifica del campo valanga.....	33
Riconoscimenti e attribuzioni.....	34
Riferimenti.....	34



## Indice delle figure

Figura 1 – esiti travolgimenti in valanga in Italia.....	1
Figura 2 – tasso di sopravvivenza in caso di totale seppellimento.....	1
Figura 3 – probabilità di sopravvivenza in funzione del tempo Rif. [3].....	2
Figura 4 – efficacia dei sistemi di ritrovamento sepolti.....	3
Figura 5 – Apparecchi Ricerca Travolti in VALanga (ARTVA).....	5
Figura 6 – pale per autosoccorso in valanga.....	5
Figura 7 – sonde per autosoccorso in valanga.....	6
Figura 8 – test di funzionamento ARTVA – modalità Singola.....	6
Figura 9 – test di funzionamento ARTVA – modalità Doppia.....	7
Figura 10 – ripartizione tempo vs fasi dell’autosoccorso.....	9
Figura 11 – metafora dell’atterraggio aereo.....	9
Figura 12 – ottimizzare velocità vs precisione.....	10
Figura 13 – messaggio informativo al 112 (o 118 ad interim).....	12
Figura 14 – segnalazioni figurative standard di richiesta soccorso.....	12
Figura 15 – focus visuale sulla valanga.....	14
Figura 16 – rotazione 3D dell’ARTVA.....	14
Figura 17 – ricerca per corridoi paralleli.....	14
Figura 18 – traiettoria di ricerca con punto di scomparsa noto.....	15
Figura 19 – ricerca a zig-zag.....	15
Figura 20 – localizzazione fine “a croce”.....	16
Figura 21 – sondaggio a spirale.....	16
Figura 22 – sondaggio a spirale – perpendicolarità.....	16
Figura 23 – procedura di “marcatura” con segnali multipli.....	17
Figura 24 – strategia di ricerca per segnali multipli.....	17
Figura 25 – Micro-greca elementare “a passo fisso”.....	18
Figura 26 – indizi per la definizione della mappa della valanga.....	18
Figura 27 – come interpretare il/i suono/i captato/i.....	19
Figura 28 – Micro-greca “a passo variabile”.....	20
Figura 29 – Micro-box.....	20
Figura 30 – disposizione dei soccorritori nel “convogliatore a V”.....	21
Figura 31 – deflusso della neve con il “convogliatore a V”.....	21
Figura 32 – alternanza nel ruolo più faticoso.....	21
Figura 33 – metodo di taglio dei conci di neve.....	21
Figura 34 – proporzioni ideali della rampa di scavo.....	22
Figura 35 – dimensionamento ideale del numero di soccorritori necessari.....	22
Figura 36 – inizio dello scavo e incisione dei fianchi della buca.....	22
Figura 37 – primo contatto con il sepolto.....	23
Figura 38 – assetto di scavo per profondità modeste.....	23
Figura 39 – procedura di avvicinamento per profondità maggiori della sonda.....	23
Figura 40 – criteri di decisione per la priorità d’intervento.....	24
Figura 41 – numero insufficiente di spalatori.....	24
Figura 42 – anticipo inizio operazioni di scavo.....	24
Figura 43 – analisi e scelta della priorità d’intervento.....	25
Figura 44 – Checklist per la Rianimazione di Vittime di Valanga - recto.....	26
Tabella 1 – definizioni primo soccorso.....	27
Figura 45 – Checklist per la Rianimazione di Vittime di Valanga - verso.....	27
Tabella 2 – guida alla compilazione della checklist.....	28
Tabella 3 – stadiazione dell’ipotermia.....	28
Tabella 4 – esempi passo-passo valutazione/decisione.....	29
Tabella 5 – valutazione dell’infortunato.....	30
Figura 46 – algoritmo di decisione/intervento primo soccorso.....	31
Figura 47 – zone di maggior probabilità di ritrovamento.....	31
Figura 48 – sondaggio slalom.....	32
Figura 49 – supervisore esterno del “convogliatore a V”.....	33
Figura 50 – stima della giacitura del travolto e orientamento del “convogliatore a V”.....	33
Figura 51 – orientamento del “convogliatore a V” per seppellimenti stimati lungo la massima pendenza.....	33
Figura 52 – doppio “convogliatore a V” orientato rispetto la stima di giacitura.....	33



## 1. PREMESSA

### 1.1. Dichiarazione di ingaggio

Il coinvolgimento in un travolgimento da valanga è un'esperienza lacerante e disorientante. Poter fronteggiare una simile situazione implica saper controllare le proprie emozioni e mantenere un'elevata concentrazione, funzionale ad un efficace tentativo di salvataggio.

Come in cordata se uno cade l'altro deve trattenere la caduta, anche nell'incidente da valanga vale il medesimo legame di mutua dipendenza. Ovvero, se uno finisce sepolto sotto la valanga l'altro deve trovarlo e liberarlo.

In questo capitolo sono descritte le abilità che colui che si muove in montagna in ambiente innevato deve possedere per assumere consapevolmente il ruolo adatto, in funzione del livello di esperienza maturato. È opportuno chiarire fin d'ora che i contenuti sono coerenti con le prescrizioni indicate negli altri capitoli del manuale: tutte le strategie di preparazione preventiva e azione proattiva antecedenti l'inatteso incidente sono presupposti necessari, non complementari né tantomeno accessori.

Solo un'attività di esercitazioni, diligente e ripetuta, potrà sviluppare la prontezza per reagire in maniera efficace e non scomposta nei limitati tempi che lo scenario dell'incidente in valanga concede.

### 1.2. Definizione del teatro delle operazioni

L'analisi retrospettiva sugli esiti degli incidenti registrati nel corso degli anni non è favorevole alla vittima di un travolgimento. Se il seppellimento è tale da limitare i movimenti e inibire le funzioni respiratorie, in tempi assai brevi si perde la vita.

Nel decennio 2004-2015 in Italia, nei 702 incidenti registrati (Rif. [1]), l'esito del **travolgimento** per i 1312 soggetti coinvolti è rappresentato in Figura 1.

Tuttavia si deve osservare, allargando il campione osservato agli ultimi 20 anni in Svizzera (Rif. [2]), che nella circostanza di **totale seppellimento**, con una permanenza sotto la neve ad una profondità di circa 80 cm per un tempo pari a 30 minuti, il 44% degli 800 individui coinvolti è deceduto (Figura 2).

#### ESITI DEL TRAVOLGIMENTO

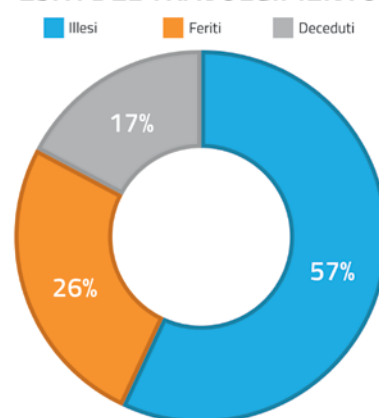


Figura 1 – esiti travolgimenti in valanga in Italia



Figura 2 – tasso di sopravvivenza in caso di totale seppellimento

Escludendo i decessi per gravi traumi, le probabilità di sopravvivenza rispetto al tempo che scorre, inesorabile, sono rappresentate nella così detta "curva di sopravvivenza" (Figura 3).

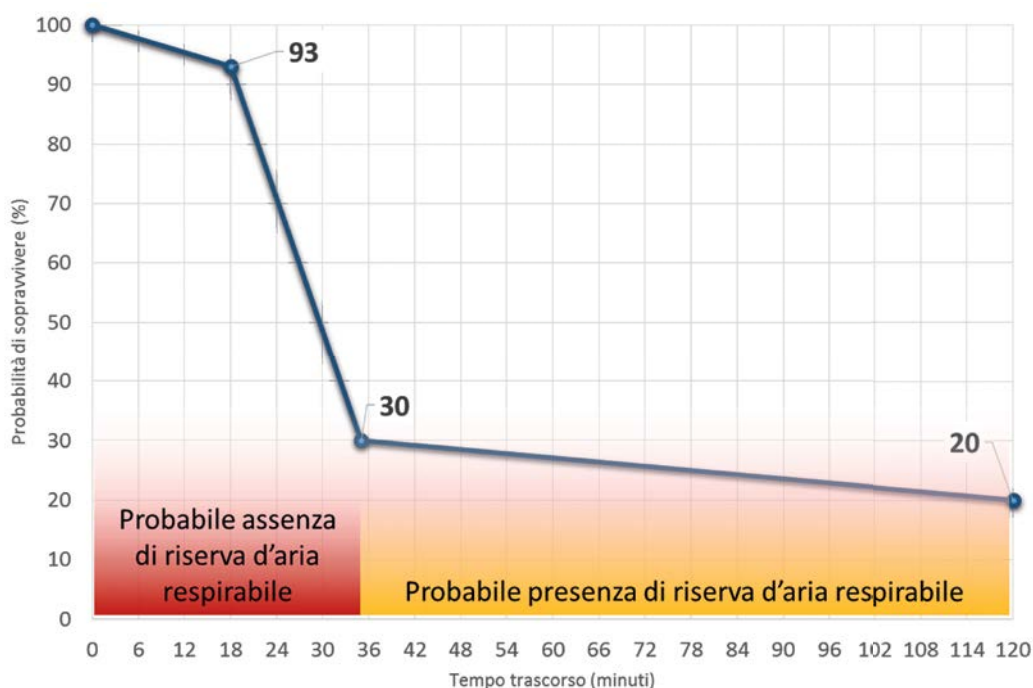


Figura 3 – probabilità di sopravvivenza in funzione del tempo Rif. [3]

Dall'analisi di questo grafico è evidente che solo con un rapido disseppellimento del travolto, cioè entro i primi 18 minuti, la probabilità di sopravvivenza possa ritenersi significativamente elevata. L'evoluzione della situazione di un travolto/sepolto si può identificare nelle seguenti fasi:

Tempo	Fase
< 18 min	della sopravvivenza: la percentuale di sepolti che decedono dipende dalla ostruzione delle vie respiratorie o dall'assenza di una cavità d'aria per respirare
18 ÷ 35 min	dell'asfissia: in questo arco di tempo se il sepolto, pur in presenza di pervietà delle vie respiratorie, non ha possibilità di respirare in quanto non sono presenti sacche d'aria attorno alla testa o non ci sono infiltrazioni d'aria a causa della compattezza del deposito che costituisce la valanga, o l'espansione toracica è totalmente costretta ed inibita, egli muore per soffocamento
> 35 min	della latenza: il protrarsi del seppellimento innesca il rapido raffreddamento del soggetto, che pur nell'eventualità di una riserva d'aria va incontro al decesso per ipotermia (bassa temperatura corporea), ipossia (limitato ossigeno nell'aria aspirata) e ipercapnia (concentrazione di anidride carbonica nell'aria respirata)

La variabile "tempo di seppellimento" impone pertanto di operare con un chiaro senso di urgenza e le più recenti statistiche in merito alla modalità di risoluzione degli incidenti da valanga (Figura 4), evidenziano come il maggior numero di persone ritrovate ancora in vita deve questo successo ai compagni d'azione, se questi saranno stati in grado di praticare specifiche tecniche di autosoccorso: individuazione del "primo segnale", sia esso dell'apposito trasmettitore o da qualsiasi altro indizio (es. la voce, parti del corpo, o di attrezzatura personale), localizzazione (eventualmente con ricevitore elettronico) e scavo di disseppellimento.

Questi metodi trovano applicazione fin dai minuti immediatamente successivi all'incidente. Metodi di ritrovamento alternativi (es. unità cinofile, rilevatore RECCO, ecc. ecc.), essendo tipici del soccorso organizzato, conducono a risultati

assai meno favorevoli in quanto richiedono un lasso di tempo d'intervento mediamente superiore. Efficaci sistemi complementari, quali l'airbag da valanga, per agevolare il galleggiamento e i boccagli a respirazione differenziata, per prolungare l'ossigenazione segregando i volumi d'aria inspirata da quelli espirati, a causa del peso non proprio trascurabile, restano principalmente nel dominio d'utilizzo per la pratica del freeride piuttosto che per lo scialpinismo.

Nell'analizzare i dati relativi alla curva di sopravvivenza si deve considerare anche la relazione tra profondità di seppellimento e durata dello stesso, legata alle operazioni di scavo necessarie per raggiungere il sepolto e liberarne le vie respiratorie. Per liberare una persona sepolta entro i primi 35 centimetri di neve servono mediamente circa 9 minuti, circostanza che comporta una probabilità di sopravvivenza del 66%, mentre per una persona sepolta a 100 centimetri servono mediamente circa 18 minuti e la probabilità di sopravvivenza scende al 49%. In assenza di indizi visibili, o localizzatore ARTVA, alla medesima profondità di seppellimento (100 centimetri) il recupero avviene dopo circa 90 minuti e la probabilità di sopravvivenza si riduce al 34% (Rif. [4]).

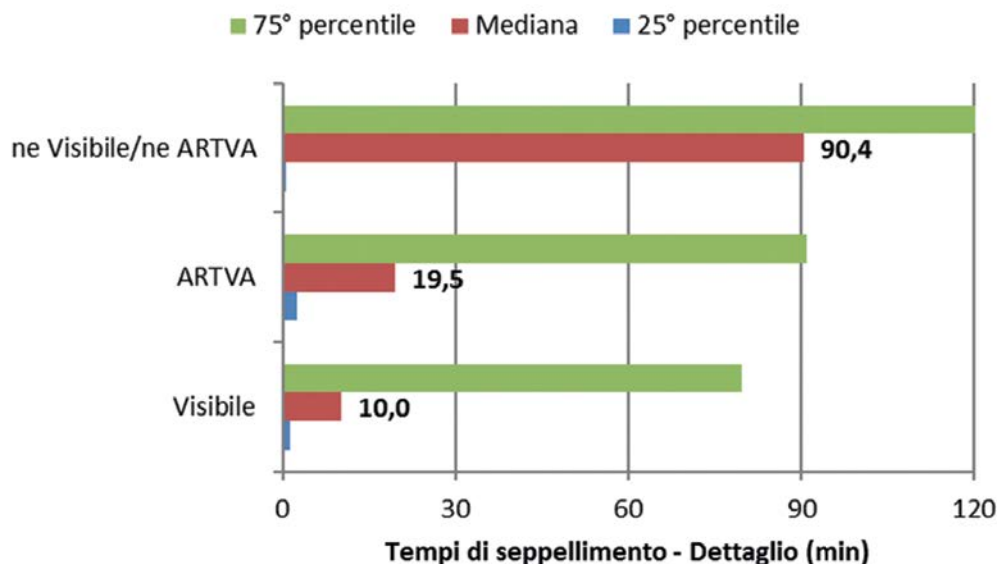
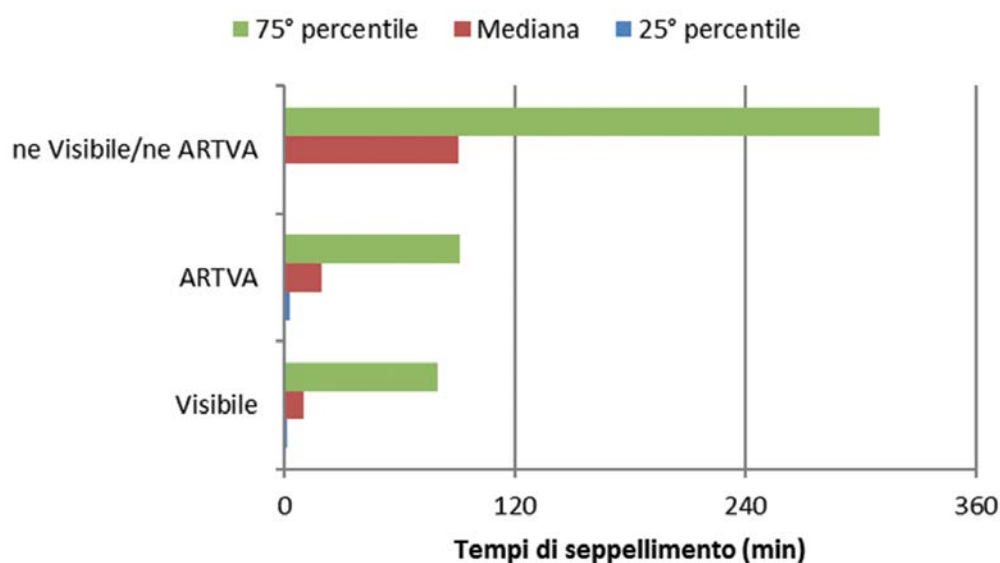


Figura 4 – efficacia dei sistemi di ritrovamento sepolti

Alla luce delle statistiche riportate sopra, risulta evidente come tempestività e correttezza delle operazioni svolte siano i veri elementi sui quali fondare le possibilità di risolvere con esito positivo le conseguenze di un incidente in valanga. Inoltre, è importante predisporre affinché l'autosoccorso fra Compagni e l'intervento del Soccorso Organizzato possano avvenire senza soluzione di continuità per un salvataggio di successo.





## 2. PRESUPPOSTI

### 2.1. Attrezzatura individuale di sicurezza

Nello zaino il kit ARTVA-PALA-SONDA (APS) deve essere sempre presente ed efficiente, facilmente accessibile e funzionale. È di fondamentale importanza non solo la manutenzione dello stesso, che si traduce in una verifica dello stato di integrità, di corretto funzionamento e aggiornamento del software, ma anche l'abitudine al corretto utilizzo, al modo di indossare l'apparecchio ricetrasmittente e il posizionamento nello zaino di pala e sonda.

### 2.2. ARTVA

Nell'illustrazione delle modalità operative si farà qui sempre riferimento all'utilizzo di ARTVA digitali. La diffusione di questi apparecchi è in costante aumento, grazie alla riconosciuta maggior semplicità d'uso anche da parte di utilizzatori poco esperti e il parco circolante degli strumenti di generazione precedente è destinato ad una inevitabile obsolescenza.

La CNSASA, senza voler disconoscere il valore che ha rappresentato nel tempo la tecnologia analogica applicata agli apparecchi per la ricerca dei travolti in valanga, ritiene di dover raccomandare l'adozione degli apparecchi digitali che, nelle prove effettuate dalla medesima e da altre organizzazioni operanti negli stessi ambiti, hanno dimostrato un significativo miglioramento dei tempi necessari per la localizzazione dei sepolti.

Nel presente manuale, relativamente agli ARTVA digitali, sono illustrati solo gli elementi essenziali alla comprensione dei testi senza entrare in una estesa trattazione dei principi di funzionamento e delle caratteristiche intrinseche. Per gli approfondimenti si rimanda al Manuale n. 19 – ARTVA, edito dal CAI ad opera del Servizio Valanghe Italiano. La continua evoluzione delle tecnologie di realizzazione di questi apparecchi richiede una perfetta conoscenza del modello utilizzato che deve essere conseguita attraverso l'attenta lettura dei manuali di utilizzo realizzati dai Costruttori e un regolare utilizzo durante sessioni di esercitazione, volto a conseguire la necessaria padronanza dello strumento.

L'ARTVA deve essere portato utilizzando il sistema di fissaggio raccomandato fornito dal Costruttore. L'apparecchio deve essere coperto da almeno un indumento e posizionato nella zona sotto ascellare o al di sotto dello sterno. L'apparecchio può anche essere riposto in una tasca dei pantaloni purché questa sia chiusa mediante una cerniera ed esso risulti vincolato all'indumento. Bisogna verificarne la facilità di accesso in caso di operazioni di ricerca: l'apparecchio deve essere vincolato al corpo con un lacciolo e tale lacciolo non deve essere troppo corto per non ostacolare i movimenti di estensione del braccio durante la ricerca.

Limitandosi alle due caratteristiche distintive dei moderni apparecchi digitali, si deve riconoscere: la presenza di tre antenne riceventi, che conferiscono capacità di risoluzione spaziale univoca della posizione del trasmettitore e la cosiddetta funzione di "marcatura", che consente (nei modelli dotati di essa) di codificare numerosi segnali simultanei e se necessario escluderli progressivamente dall'elaborazione di localizzazione.



Figura 5 – Apparecchi Ricerca Travolti in VALanga (ARTVA)

Il funzionamento dell'ARTVA può essere disturbato da altri dispositivi elettronici (telefoni cellulari, radio, GPS) e oggetti metallici posti nelle vicinanze dello stesso. È bene tenere cellulari, ricetrasmittenti, oggetti metallici, distanti almeno 30 centimetri dall'apparecchio ARTVA in trasmissione. Tutti i dispositivi elettronici devono essere tenuti spenti durante le operazioni di autosoccorso, a meno del telefono cellulare con il quale è stato allertato il soccorso e che si dovrà trovare al di fuori dell'area della valanga.

### 2.3. Pala

La pala che consente di operare nel modo più efficiente deve essere in metallo, maneggevole anche con i guanti, dotata di impugnatura a T o D e con manico allungabile di facile assemblaggio. La dimensione della benna, che incide direttamente sulla quantità di neve asportata, deve essere proporzionata alla prestanza fisica del soccorritore, in modo da consentire il giusto compromesso tra rapidità di scavo e insorgenza dell'affaticamento.



Figura 6 – pale per autosoccorso in valanga



## 2.4. Sonda

La sonda è un'asta tubolare in lega leggera o materiale composito (es. resine polimeriche rinforzate con fibre in carbonio), che montata deve essere lunga almeno 2,2 metri e tale da garantire un'adeguata stabilità durante l'infissione.

Essendo costituita da più pezzi che si innestano fra loro, il dispositivo di assemblaggio deve essere rigido ed affidabile, affinché non si verifichino allentamenti durante l'azione di estrazione dalla neve. La sonda a frusta (Figura 7) rispetto a quella avvitata riduce notevolmente i tempi di montaggio.

La sonda deve essere introdotta per tutta la profondità consentita dal manto e dalla sua lunghezza; deve essere estratta solo dopo aver stabilito che non abbia urtato contro ostacoli ritenuti sospetti. Il sondatore dovrà indossare i guanti per evitare di produrre, con la condensa generata dal calore delle mani, croste di ghiaccio sulla superficie esterna che ridurrebbero la penetrabilità e la sensibilità della sonda stessa. Colpendo un corpo umano con la sonda si avverte un piccolo contraccolpo, come se si urtasse un oggetto in materiale gommoso. Bisogna eseguire alcune prove per comprendere la differenza tra il corpo umano (risposta elastica) e il terreno gelato o lo zaino (risposta rigida/smorzata), o tra uno scarpone e uno sci o un sasso (risposta rigida/rimbalzo). Gli arbusti possono dare risposte che facilmente inducono in errore. Per affinare la sensibilità dei sondatori si devono effettuare esercitazioni, simulando nel modo più realistico possibile la situazione di seppellimento.

La sonda deve essere estratta solo al momento dell'effettivo utilizzo. La sonda eventualmente già montata, oltre ad essere d'impaccio nei movimenti all'interno del campo delle operazioni di autosoccorso, rischia di essere danneggiata o rotta in caso di caduta.



Figura 7 – sonde per autosoccorso in valanga

## 2.5. Verifiche dell'attrezzatura

Nello zaino, pala e sonda devono essere riposte in posizione tale da facilitare il più possibile la loro estrazione; quindi non vincolate con cinghie o fascette in velcro. Corretta preparazione dello zaino e adeguata collocazione degli strumenti, riducono i tempi di intervento e favoriscono la concentrazione.

Prima dell'inizio di qualsiasi escursione bisogna verificare l'efficienza dell'apparecchio constatando l'esito positivo dell'autotest e la disponibilità di un adeguato stato di carica delle batterie, attraverso le funzionalità di serie.

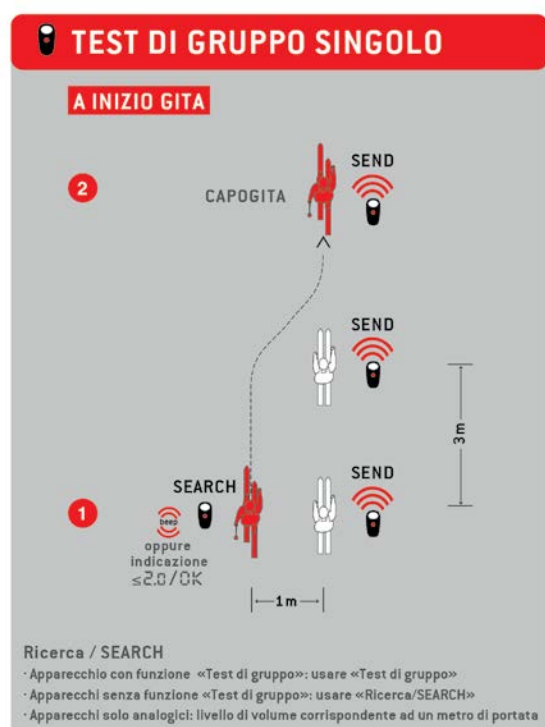


Figura 8 – test di funzionamento ARTVA – modalità Singola

## 2.6. Controllo ARTVA con funzione Test di Gruppo (modalità Singola)

Il leader, dopo aver disposto il proprio apparecchio in modalità "test di gruppo" e in posizione verticale con il display rivolto verso sé stesso, mantenendosi ad una distanza di un metro dai compagni, fermi e distanziati 3 metri (minimo 2m) tra di loro e con l'apparecchio in modalità trasmissione già indossato, si muove al loro fianco e verifica il ricevimento del segnale dei compagni attraverso le indicazioni di corretta esecuzione del test sul display e l'emissione del segnale acustico. In questo modo, durante lo spostamento, verifica che per ogni componente del gruppo il relativo apparecchio stia funzionando correttamente in trasmissione.

Al termine della verifica il leader commuterà anche il proprio apparecchio in modalità trasmissione. Il controllo così fatto, unitamente al risultato positivo della funzione "autotest" in fase di accensione dell'apparecchio, assicura che tutti i componenti della escursione si avviino ad affrontarla avendo l'apparecchio correttamente indossato, e in modalità di trasmissione. Questa verifica si svolge ad ogni inizio gita.

## 2.7. Controllo ARTVA con funzione Test di Gruppo (modalità Doppia)

Il leader, stando fermo con l'apparecchio in modalità "trasmissione" fa scorrere i compagni davanti a sé, alla distanziati 3 metri (minimo 2 m) tra di loro e ad 1 metro da sé, con l'apparecchio in modalità "test di gruppo" tenuto in posizione verticale e con il display dei compagni a vista. Dalla rilevazione della corretta esecuzione del test sul display e dall'emissione del segnale acustico, il leader verifica il funzionamento in modalità ricezione degli apparecchi dei compagni. Successivamente procede alla effettuazione del controllo secondo la modalità Singola descritta sopra.

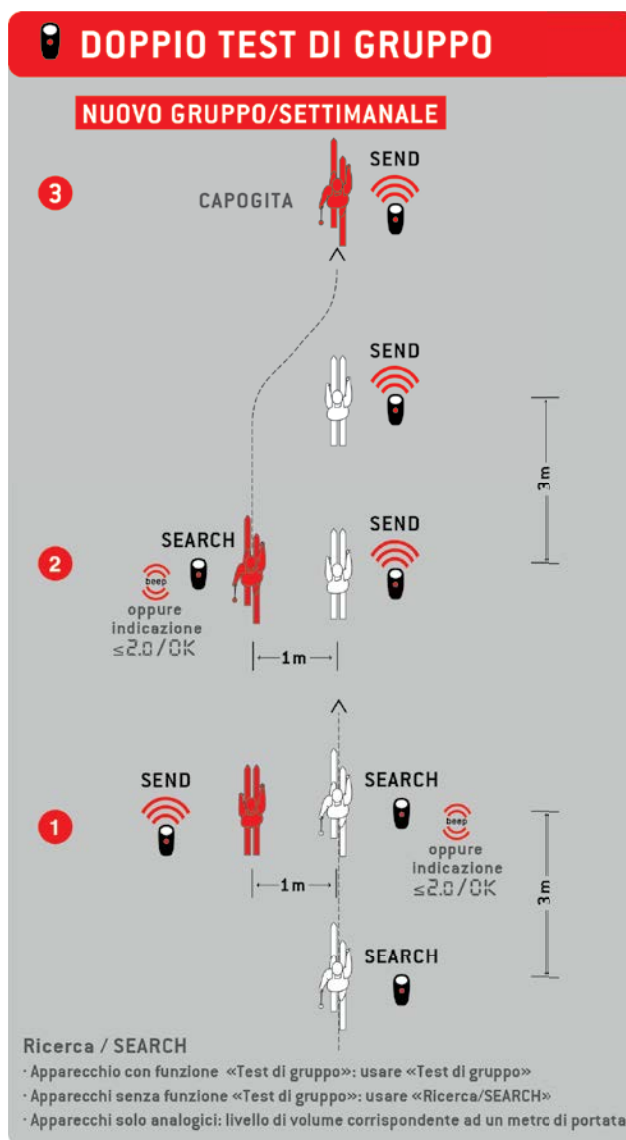


Figura 9 – test di funzionamento ARTVA – modalità Doppia



## 3. OBIETTIVI SPECIFICI

Per ciascun tipo di utilizzatore a cui si rivolge questo manuale, sono di seguito descritti gli obiettivi del corrispondente profilo di competenza che il soggetto dovrà progressivamente padroneggiare.

Si possono chiaramente distinguere gli estremi di questa ripartizione, con i Principianti da un lato e gli Istruttori/Accompagnatori dall'altro, a ricomprendere tutti gli stati di esperienza via via maggiore che caratterizzano un profilo Evoluto. Questi profili sono tipici dei partecipanti ai corsi CAI-CNSASA di scialpinismo: SA1, SA2 ed SA3; questo ultimo finalizzato anche alla formazione del futuro istruttore.

### 3.1. Principiante

È l'individuo che partecipa ad uscite in ambiente innevato, seguendo le indicazioni di persone dotate di maggiore esperienza/capacità e che come tale non assume alcuna responsabilità, diversa da quella di eseguire quanto gli viene richiesto. A questo profilo di competenza è richiesto di saper:

- i. Localizzare uno o più sepolti attraverso l'uso della funzionalità di "marcatura" dell'ARTVA e del sondaggio
- ii. Praticare operazioni di scavo elementare con il metodo del nastro trasportatore a "V"
- iii. Comunicare le informazioni rilevanti alle altre persone che partecipano alle operazioni di autosoccorso
- iv. Richiedere l'intervento del soccorso organizzato

### 3.2. Evoluto

È l'individuo che intraprende uscite in ambiente innevato potendo assumere la responsabilità di conduzione del gruppo di cui è parte. A questo profilo di competenza è necessario padroneggiare le tecniche elencate per il profilo "principiante" e inoltre, sapere:

- v. Localizzare più sepolti utilizzando metodi alternativi quando la ricerca con l'uso della funzionalità "marcatura" non ha successo
- vi. Adottare i metodi di localizzazione per seppellimenti profondi, incluso il criterio di triage
- vii. Impostare e partecipare alle operazioni di scavo, applicando il metodo del nastro trasportatore a "V" o altri metodi in modo efficiente a seconda del contesto dell'incidente
- viii. Eseguire il sondaggio in linea di base
- ix. Richiedere l'intervento del soccorso organizzato (ed eseguirne le eventuali disposizioni)
- x. Praticare le operazioni base di primo soccorso

### 3.3. Istruttore/Accompagnatore

È l'individuo che partecipa ad uscite in ambiente innevato assumendo la responsabilità di conduzione, gestione e trasferimento di conoscenze ad un gruppo di persone appartenenti a qualsiasi livello. A questo profilo di competenza, in aggiunta a quanto previsto per quelli precedentemente descritti, viene richiesto di sapere:

- xi. Risolvere qualunque caso di seppellimento multiplo applicando i metodi di ricerca con ARTVA di volta in volta più idonei
- xii. Assumere il ruolo di "direttore" delle operazioni di autosoccorso
- xiii. Applicare i criteri di "trage" per massimizzare le probabilità di sopravvivenza dei sepolti
- xiv. Richiedere l'intervento del soccorso organizzato e gestire il proprio gruppo in caso di partecipazione alle operazioni di soccorso organizzato
- xv. Conoscere le pratiche fondamentali di BLS (Basic Life Support – Supporto Vitale di Base)





## 4. VELOCITÀ vs. PRECISIONE

Eseguire un'operazione di autosoccorso significa saper dosare un'elevata velocità di intervento, senza pregiudicarne l'efficacia sacrificando la precisione. Poiché è possibile identificare le fasi specifiche delle azioni da compiere, è importante notare la proporzione temporale mediamente occupata da ciascuna di esse (Figura 10) per comprendere dove e come comportarsi al meglio.

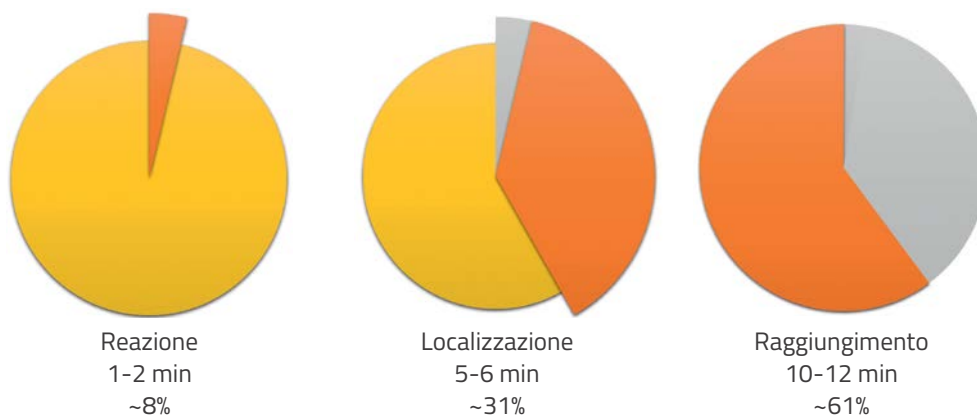


Figura 10 – ripartizione tempo vs fasi dell'autosoccorso

Nella fase di localizzazione, quando tramite l'ARTVA si procede ad individuare il punto di sondaggio, si può comprendere l'equilibrio necessario fra rapidità e accuratezza ricorrendo alla metafora "dell'atterraggio aereo" (Figura 11): tanto più l'indicazione numerica di distanza dell'ARTVA è maggiore, quanto più sarà necessario muoversi rapidamente, come a dover mantenere la velocità di sostentamento.

Man mano però che l'indicazione di distanza diminuisce, si dovrà rallentare fino ad ottenere movimenti calibrati e ben coordinati con le informazioni osservate sul display, in analogia alle fasi di atterraggio e arresto in piazzola di un aeromobile.

Normalmente per aumentare la precisione è necessario ridurre la velocità operativa. L'obiettivo di eccellenza da perseguire nell'addestramento individuale consiste nell'apprendere appieno dove si colloca questo ottimo che dipende dagli strumenti utilizzati e dalle abilità sviluppate.

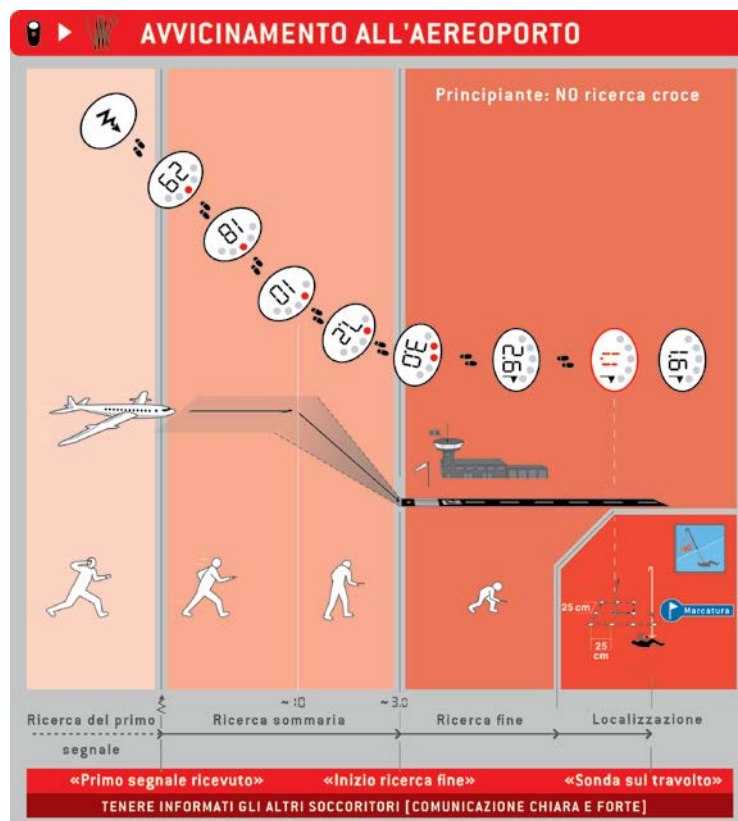
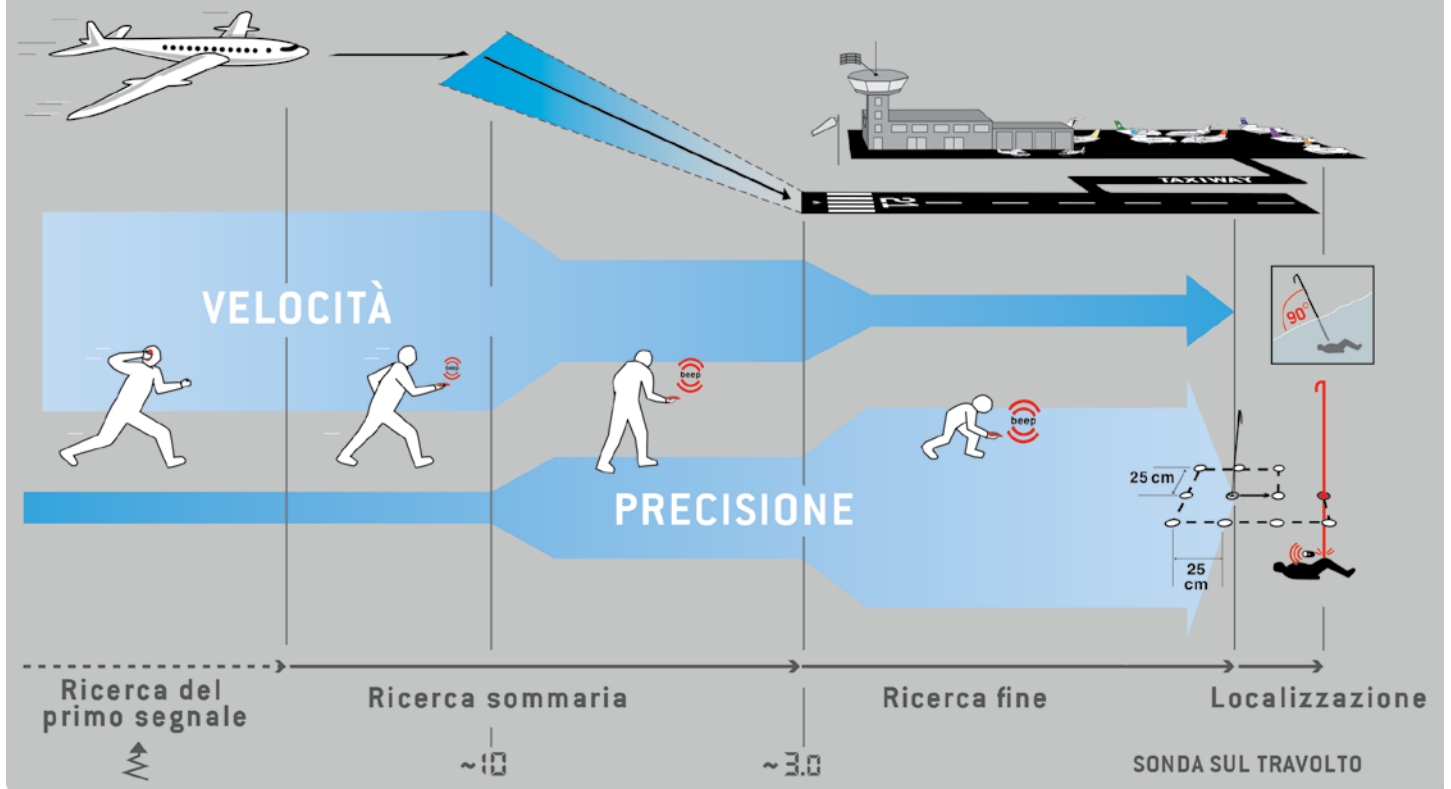


Figura 11 – metafora dell'atterraggio aereo

# RAPPORTO OTTIMALE TRA VELOCITA' E PRECISIONE



«Segnale»	«10»	«3»	«Sonda sul travolto»
«N° dei segnali»	«N° dei segnali»	«N° dei segnali»	«Profondità»

Figura 12 – ottimizzare velocità vs precisione





## 5. ORGANIZZAZIONE DELL'AUTOSOCCORSO

È possibile, se non addirittura frequente, che gruppi distinti siano impegnati sul medesimo itinerario, e dunque potenziali testimoni di incidenti da valanga che coinvolgono altra comitiva. Si tratta di situazioni in cui può scaturire una necessità di "mutuo soccorso", dove troveranno applicazione alcune delle prescrizioni di seguito illustrate.

Operare in modo ordinato durante le operazioni di autosoccorso consente di migliorare significativamente le probabilità di successo delle operazioni stesse. La figura più importante per il coordinamento delle operazioni è quella che in gergo viene definita del "direttore" delle operazioni. Questo ruolo viene assunto, nel modo più rapido possibile, dalla persona che presenta la maggiore lucidità al momento dell'incidente. Il direttore potrebbe quindi non essere necessariamente la persona più esperta del gruppo, nel caso in cui questa sia, per varie ragioni, emotivamente più coinvolta di altre dagli esiti dell'incidente.

Il direttore valuta le caratteristiche della valanga in termini di dimensioni e zone di potenziale seppellimento e, in funzione del numero di persone a disposizione, assegna alle stesse i vari compiti quali:

- A. Esplorazione della valanga per l'individuazione del primo segnale (i.e. qualunque indizio di contatto con la vittima: visivo, sonoro o strumentale)
- B. Localizzazione dei sepolti
- C. Esecuzione delle operazioni di scavo una volta localizzati i sepolti
- D. Richiesta del soccorso organizzato
- E. Ricerca nelle aree primarie con sondaggio, qualora ci sia evidenza di sepolti non dotati di ARTVA

A seconda del numero di persone a disposizione, il direttore può partecipare o meno in prima persona alle operazioni di ricerca. In entrambi i casi deve comunque assicurare la corretta progressione delle operazioni, per fare ciò raccoglierà di volta in volta dai soccorritori tutte e sole le informazioni utili a garantire l'aggiornamento costante del quadro d'insieme dell'incidente. Le principali notizie da raccogliere sono:

- Presenza di eventuali oggetti/indizi sul terreno
- Evidenze da parte dei ricercatori incaricati di reperire il "primo segnale" (inteso in senso lato)
- Punti di localizzazione accertati mediante ARTVA e sonda
- Avvenuto disseppellimento e condizioni di salute del/i ritrovato/i

Con queste informazioni, unite allo scenario dell'incidente inquadrato prima di iniziare le operazioni, il direttore fornisce chiare indicazioni ai soccorritori in merito alle azioni che ciascuno deve compiere durante il prosieguo dell'operazione. Per agevolare il più possibile il ruolo del direttore, i soccorritori dovranno comunicare con lui in modo chiaro e conciso, evitando in ogni caso discussioni in merito agli ordini ricevuti e limitandosi ad eseguirli con scrupolosa attenzione.



Qualora il soccorso venga prestato ad un gruppo diverso da quello di appartenenza, il direttore oltre ai compiti descritti in precedenza dovrà anche farsi carico di raccogliere informazioni dai superstiti in modo da costruirsi un quadro completo in termini di: numero di persone coinvolte nell'incidente, dotazione o meno dell'ARTVA da parte dei sepolti, punto di ingresso nella valanga del gruppo, punto di ultimo avvistamento dei sepolti.

Nel caso di seppellimenti multipli e in presenza di un numero limitato di soccorritori, è compito del direttore valutare, in funzione dello scenario dell'incidente, quale è il miglior compromesso circa l'utilizzo dei soccorritori per le operazioni di scavo del primo localizzato e la ricerca di altri sepolti. È certamente un compito difficile poiché richiede una stima della probabilità cumulata di successo delle operazioni, di incerta valutazione con informazioni scarse e imprecise, per giunta gravati dalla naturale condizione di stress emotivo e anche fisico che un incidente in valanga normalmente comporta.

## 5.1. Richiesta di soccorso organizzato

L'attivazione della Centrale Operativa del soccorso organizzato al 112 (o 118 ad interim), deve essere effettuata al più presto. Nel caso in cui il luogo dell'incidente non abbia copertura di rete telefonica, il direttore incaricherà una, ma se possibile in base al numero di soccorritori presenti anche due persone, per ragioni di sicurezza, di allontanarsi dal luogo dell'incidente per raggiungere una zona dalla quale sia possibile effettuare la chiamata d'allerta.

Informazioni minime da fornire, rispondendo in modo puntuale e preciso alle domande che saranno formulate dall'operatore, sono quelle indicate in Figura 13.

Chiamata d'emergenza mediante Telefono, Radio o Localizzatore PLB (Personal Location Beacon)		
Messaggio	Chi	sta effettuando la chiamata?
	Cosa	è successo?
	Dove	si trova il punto dell'incidente?
	Quando	(a che ora) è avvenuto l'incidente?
	Quanti	Persone sono coinvolte? Soccorritori sono disponibili in sito?
	Meteo	(quali condizioni del) sul sito dell'incidente?
Informarsi prima di intraprendere l'itinerario sui servizi di soccorso locali e numero di chiamata e/o frequenze radio Se la comunicazione non ha successo, usare la segnalazione alpina di emergenza		

Figura 13 – messaggio informativo al 112 (o 118 ad interim)

È importante realizzare che misurare, registrare e riferire con accuratezza, anche e soprattutto in regime di autosoccorso, il "tempo di seppellimento" della vittima, è di rilevanza assoluta per le decisioni che la squadra d'intervento dovrà assumere durante l'assistenza medica, e per contribuire alla raccolta di statistiche complete e dunque utili.



Figura 14 – segnalazioni figurative standard di richiesta soccorso

## 5.2. Agevolare il soccorso organizzato

All'approssimarsi dell'elicottero uno, e uno solo, dei presenti conferma al pilota la richiesta di soccorso utilizzando la convenzione delle braccia alzate a Y, ovvero nega la necessità, se l'incidente è avvenuto altrove, alzando un braccio e abbassando l'altro (Figura 14). Ulteriori utili segnalazioni standard si possono apprendere e praticare con riferimento alla raccomandazione CISA/IKAR AIR - RECO003 (Rif. [5]).

Nella zona di intervento del soccorso organizzato non deve esserci nulla che possa interferire con le operazioni di avvicinamento e atterraggio dell'elicottero.

Se qualcuno funge da riferimento visivo per il pilota, la posizione "inginocchiato e spalle al vento dominante" deve essere mantenuta fintanto che il personale di bordo non disponga diversamente.

Meno che mai è ammesso avvicinarsi all'aeromobile senza autorizzazione e senza mantenersi nel campo visivo del pilota. Non avvicinarsi assolutamente al rotore di coda. Non avvicinarsi con indumenti o materiali che possano volare via (es. cappelli, giacche a vento aperte, teli termici), o con equipaggiamento e attrezzi che possano aumentare l'ingombro verticale (es. sci, piccozze, bastoncini).

In piano ci si avvicina obliquamente dai due quadranti anteriori e mai frontalmente. Su terreno in pendenza ci si avvicina e ci si allontana dall'elicottero dal lato a valle e non si deve mai percorrere il lato a monte.

Procedere in posizione chinata, e restare in contatto visivo con i membri dell'equipaggio.







## 6. LOCALIZZAZIONE DEL TRAVOLTO

La ricerca del “primo segnale” implica, nella più vasta accezione del termine, la percezione attraverso i sensi vista e udito di qualunque indizio rilevabile durante un’accurata ispezione della superficie della valanga: qualunque invocazione e/o lamento, oggetto e, non meno importante, l’eventuale captazione del segnale radiotrasmesso.

### RICERCA DEL PRIMO SEGNALE (VISTA, UDITO ED ARTVA)

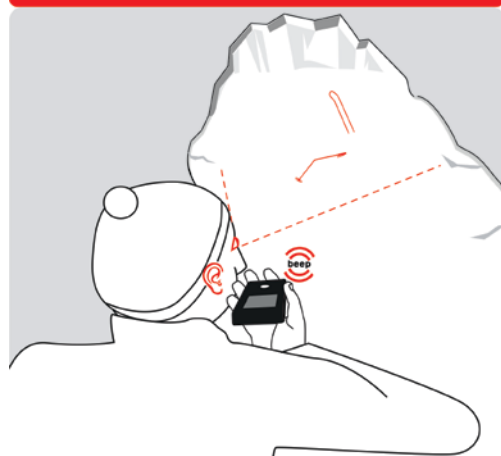


Figura 15 – focus visuale sulla valanga



### 6.1. Favorire la ricezione del primo segnale

Durante il pattugliamento della valanga l’ARTVA dovrà essere avvicinato all’orecchio e ruotato continuamente in tutte le direzioni per aumentare la probabilità di incorrere nella posizione relativa fra antenne trasmettente/ricevente più favorevole possibile. Il focus visivo dei dettagli del terreno non sarà disturbato dall’osservazione del display e il segnale sarà udito da distanza maggiore.



Figura 16 – rotazione 3D dell’ARTVA

### 6.2. Ricerca del primo segnale con più soccorritori

I soccorritori incaricati procederanno a perlustrare il campo della valanga muovendosi lungo corridoi paralleli (Figura 17) avendo cura di mantenere inalterata la distanza relativa.

Sempre per garantire la completa esplorazione dell’intero campo valanga, la larghezza dei corridoi, ovvero la distanza reciproca tra due soccorritori deve risultare non superiore al valore indicato nei manuali (e sull’apparecchio medesimo) di ogni singolo apparecchio. In caso tale valore non risultasse noto si assuma una distanza non superiore a 40 metri.

Qualora sia noto il punto di scomparsa, deve essere valutata l’eventualità di ricerca del primo segnale percorrendo in discesa la line di mezzeria della valanga, cosa questa che riduce notevolmente i tempi di esplorazione della medesima (Figura 18).

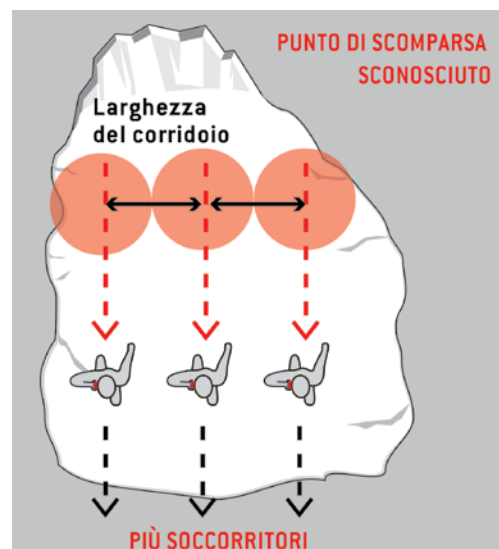


Figura 17 – ricerca per corridoi paralleli





Figura 18 – traiettoria di ricerca con punto di scomparsa noto

La decisione di entrare nel campo della valanga dall'alto o dal basso dipende dal punto di stazione dei soccorritori, rispetto al punto di scomparsa osservato o presunto. Come pure il movimento con o senza sci dipende dalla natura del fondo di valanga; su un fondo di valanga a superficie piuttosto regolare, si procederà con gli sci calzati, viceversa se il deposito è irregolare e a blocchi, sarà necessario muoversi senza. Fermo il principio di massimizzare la velocità di progressione. Lo zaino deve essere al seguito in quanto sonda e pala saranno estratti e montati solo a conclusione della localizzazione.

### 6.3. Ricerca del primo segnale con un solo soccorritore

Il soccorritore incaricato procederà a perlustrare il campo della valanga muovendosi lungo un percorso a zig-zag (Figura 19). Per garantire la certezza di non tralasciare spazi non esplorati, la distanza tra i due vertici dallo stesso lato della valanga, del percorso a zig-zag, deve risultare non superiore al valore indicato nei manuali di ogni singolo apparecchio. Qualora tale valore non fosse noto, si assuma una distanza non superiore a 40 metri.

### 6.4. Ricerca sommaria

Una volta che l'ARTVA ha intercettato il primo segnale, circostanza evidenziata con l'emissione di un avviso acustico, la comparsa sul display di un numero proporzionale alla distanza e una direzione di marcia che il soccorritore dovrà seguire per portarsi in prossimità del sepolto. Se procedendo nella direzione indicata, la distanza rilevata dovesse aumentare, si deve invertire di 180 gradi il verso di marcia, e proseguire nella ricerca per giungere sul travolto percorrendo la minor distanza. Procedendo secondo le indicazioni del ricevitore il soccorritore sarà in grado di raggiungere, in tempi variabili in funzione della maggiore o minore facilità di progressione sul terreno della valanga, la zona nella quale si trova il trasmettitore della persona sepolta, dove dare inizio alla fase finale della ricerca.

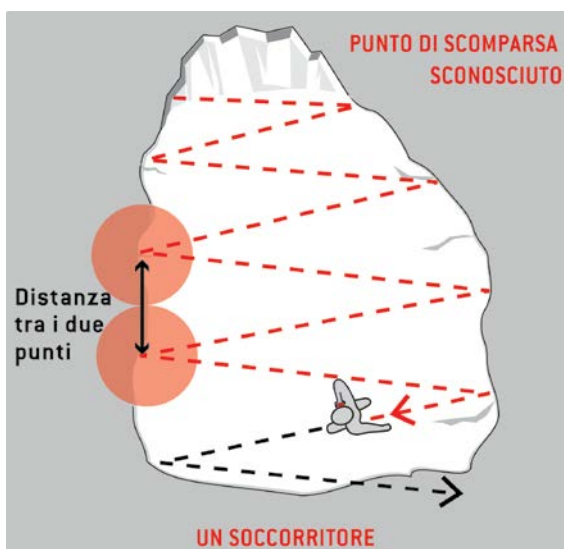


Figura 19 – ricerca a zig-zag

### 6.5. Ricerca fine

Questa fase si compie nel rispetto del miglior rapporto fra riduzione del tempo di ritrovamento e beneficio in precisione, muovendosi solo avanti/indietro fino a determinare il punto associato alla minore indicazione numerica del display (cfr. Figura 11). È il punto da cui iniziare le operazioni di localizzazione mediante sondaggio.

La "marcatura" di un apparecchio sepolto dovrà essere effettuata, qualora necessario causa seppellimenti multipli, da parte del soccorritore/ricercatore, mantenendosi in posizione eretta al di sopra del punto in cui la sonda raggiunge il sepolto (i.e. non a livello del suolo).

### 6.6. Ricerca fine a croce

Giunti in prossimità della zona ove si trova il trasmettitore, l'apparecchio (ricevente) fornirà sul display una indicazione di inizio della fase di ricerca fine in cui, mantenendo l'apparecchio **sempre con lo stesso orientamento** con il quale è stata iniziata questa fase, si procede ad esplorare la zona con movimenti lungo assi perpendicolari (ricerca a croce), fino ad individuare il punto nel quale l'apparecchio fornisce la minima indicazione di distanza (Figura 20).

Ogni apparecchio segnala l'inizio della fase della ricerca a croce e supporta il soccorritore nella sua esecuzione in modi che differiscono da modello a modello e possono essere basate sia sull'utilizzo di indicazioni acustiche che visive.

**RICERCA FINE A CROCE**

(Avvicinamento alla porta di sbarco)

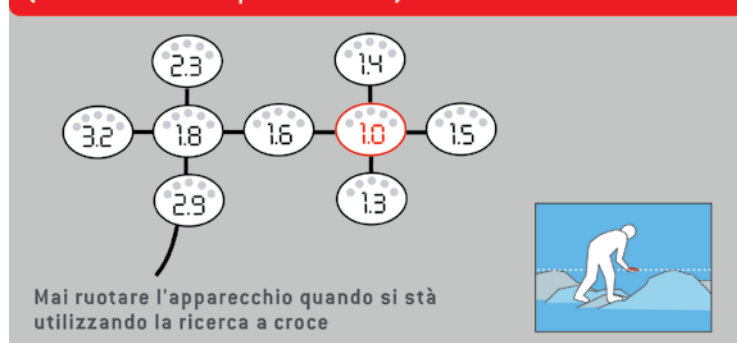


Figura 20 – localizzazione fine “a croce”

metri non ha nessun impatto sui risultati della successiva fase di sondaggio.

Una volta individuato il punto di minima distanza, esso deve essere segnalato sul terreno con un oggetto tra quelli in dotazione al ricercatore (es. bastoncino, pala).

L'intento di ogni costruttore di ARTVA è quello di agevolare il soccorritore nel ridurre al minimo il tempo necessario per individuare il punto da cui procedere con le operazioni di sondaggio.

Durante la fase di ricerca fine l'apparecchio deve essere tenuto all'altezza delle ginocchia, in modo da consentirne il movimento lungo un piano ideale a distanza costante da quello occupato del sepolto, a prescindere dalle naturali irregolarità del terreno.

L'esperienza in campo insegna che non è utile consumare tempo prezioso per cercare in individuare l'esatto punto di minima distanza indicata dall'apparecchio, in quanto una differenza dell'ordine dei 10-20 centimetri non ha nessun impatto sui risultati della successiva fase di sondaggio.

**6.7. Sondaggio a spirale**

Senza spostarsi dalla posizione in cui è stata rilevata la minima profondità di seppellimento (posizione 1), si procede a sondare seguendo idealmente la traiettoria della spirale che, centrata in detta posizione, si allarga di (circa) 25 centimetri ad ogni giro e dove la distanza tra i successivi fori di sonda sia pari a 25 centimetri circa (Figura 21).

Dopo aver eseguito il sondaggio nei punti da 1 a 6, ci si sposta e si arretra di circa 25 centimetri (es. passo a sinistra e poi passo indietro) con il corpo rivolto verso monte e si procede al sondaggio dei punti successivi.

Il sondaggio a spirale prosegue in questo modo, ovvero spostandosi di lato, indietreggiando o avanzando sempre con il corpo rivolto verso monte, fino all'individuazione del sepolto ovvero fino a quando l'ampiezza totale della spirale supera di 1,5 volte la profondità di seppellimento indicata dall'ARTVA. In questo secondo caso, che non dovrebbe presentarsi se tutte le precedenti azioni sono eseguite correttamente, si devono ripetere le operazioni a partire dalla localizzazione di fino con l'ARTVA, per individuare un nuovo punto da cui ricominciare il sondaggio, prestando maggiore attenzione al rispetto delle distanze tra ogni sondata e procedendo con rotazione inversa rispetto a quella della prima spirale.

Il criterio di successo per il sondaggio consiste unicamente del contatto con qualunque impedimento che ostacola l'infissione completa della sonda.

Il vantaggio di questo metodo di sondaggio rispetto ad altri simili adottati in passato consiste principalmente nella garanzia di esplorazione totale dell'area da sondare, legata al movimento del soccorritore lungo la traiettoria della spirale. Il contatto positivo della sonda con il sepolto deve essere seguito sistematicamente dall'operazione di “marcatura” del segnale trasmesso, a meno che non si stia effettuato una ricerca con il metodo della micro-greca dove la “marcatura” non deve essere effettuata (cfr. paragrafo 6.11).

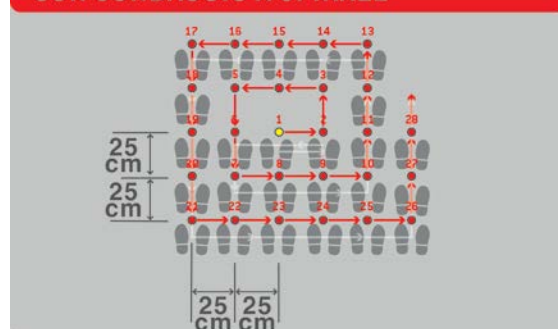
**SONDAGGIO DEL PUNTO CON SONDAGGIO A SPIRALE**

Figura 21 – sondaggio a spirale

**6.8. Perpendicolarità nel Sondaggio a spirale**

Per una maggiore efficacia e dunque tempi più rapidi per conseguire il contatto positivo della sonda con il sepolto, è necessario operare perpendicolarmente alla superficie nevosa (Figura 22), condizione favorita dal mantenere la posizione del corpo rivolta verso monte in tutti gli spostamenti lungo la traiettoria a spirale.

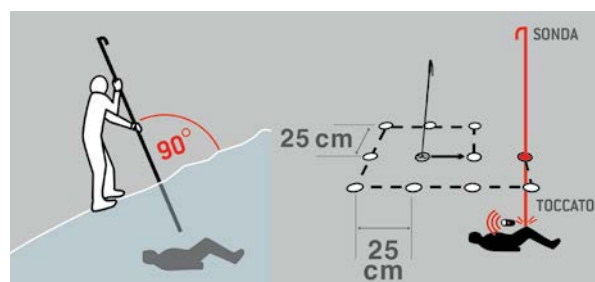


Figura 22 – sondaggio a spirale – perpendicolarità

## 6.9. Travolgimenti multipli

Dopo aver effettuato la "marcatura" (secondo le indicazioni in 6.5) il soccorritore darà indicazione dell'avvenuta localizzazione al direttore delle operazioni di autosoccorso, il quale provvederà ad istruirlo in merito al successivo compito da svolgere che potrà essere quello di procedere alla localizzazione di altri sepolti, nel caso in cui non ci siano già altri soccorritori impegnati in questa attività (Figura 24), ovvero il caso in cui il numero di sepolti sia superiore a quello dei soccorritori che stanno effettuando la ricerca ARTVA. Se invece le operazioni di localizzazione con ARTVA fossero già sufficientemente presidiate, il direttore darà indicazione di unirsi alle operazioni di scavo per il sepolto ritenuto prioritario in quel momento.

Grazie alle funzionalità degli apparecchi digitali, il soccorritore viene normalmente guidato verso il sepolto a lui più vicino che viene localizzato con il metodo di ricerca fine e il sondaggio, visti precedentemente. Una volta individuato il sepolto, lasciando in posizione la sonda che ha dato il riscontro positivo con il medesimo, il soccorritore procede alla "marcatura" dell'apparecchio (del sepolto) appena localizzato per escluderlo artificialmente dal campo di ricerca e procedere alla ricerca e localizzazione dei successivi. In genere, operando in questo modo è possibile localizzare tutti i sepolti presenti in un "normale" incidente in valanga. Le ragioni per le quali questa strategia d'azione può talvolta fallire la completa localizzazione di tutti gli apparecchi coinvolti, sono legate a fenomeni di sovrapposizione dei segnali degli apparecchi trasmettenti, con conseguente limitazione della capacità di riconoscimento da parte del microprocessore dell'apparecchio ricevente. In queste situazioni è necessario adottare modalità di ricerca alternative, come quella della micro-greca, di seguito illustrata o altri indicati nei manuali d'uso dei dispositivi.



Figura 23 – procedura di "marcatura" con segnali multipli

## 6.10. Strategia da applicare quando la "marcatura" progressiva non è risolutiva

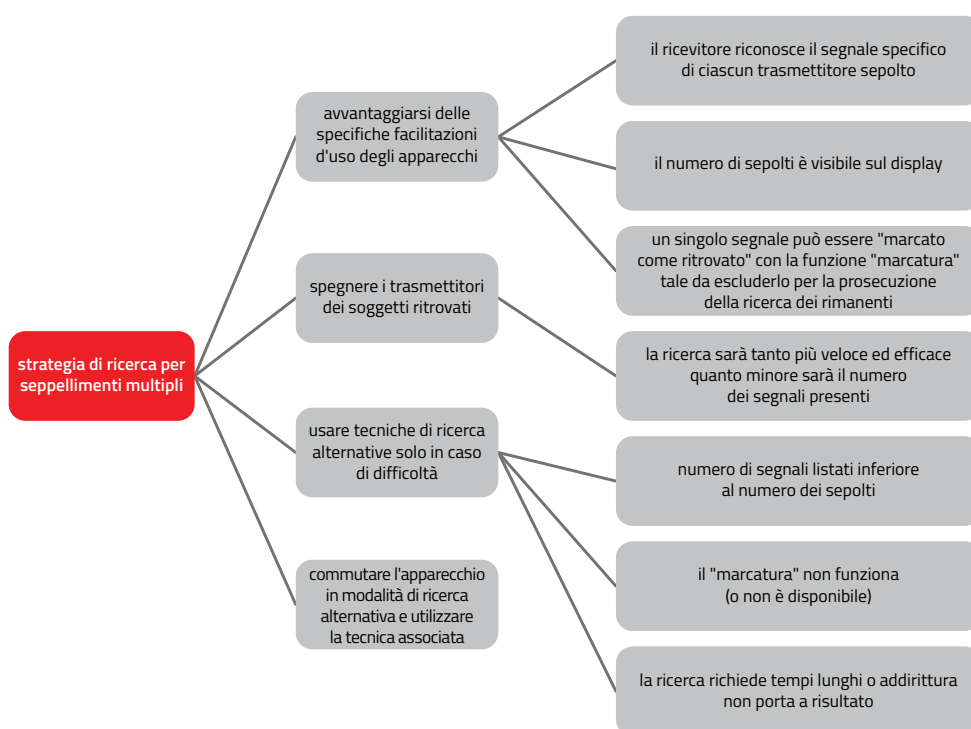


Figura 24 – strategia di ricerca per segnali multipli



### 6.11. Micro-greca a passo fisso

Per l'applicazione del metodo della "micro-greca a passo fisso", si pone l'ARTVA in modalità di **ricerca alternativa** (basata sulle caratteristiche specifiche di ciascun modello, ad esempio: modo Scan per Pieps DSP, modo 4+ per Ortovox S1+, modo analogico con "autoregolazione dell'attenuazione" per Mammut Pulse) e si inizia ad esplorare la zona, percorrendo una greca di larghezza pari a circa 10 metri (indicazione sul display dell'ARTVA) e profondità dei corridoi pari a 3 metri (Figura 25 - Nota: figura schematica, non in scala).

Il soccorritore inizia a muoversi lungo il percorso della micro-greca fino a quando, lungo ogni asse trasversale e ad ogni minimo rilevato dall'ARTVA, il soccorritore dispone un oggetto per segnalare il punto e abbandona il percorso della micro-greca per localizzare il sepolto con il metodo fine a croce e il successivo sondaggio a spirale. Quando si abbandona la traiettoria della micro-greca, lungo una perpendicolare ad essa, la direzione deve essere esplorata in entrambi i versi, anche se la prima (casuale) scelta ha condotto alla localizzazione di un sepolto. Intercettato il sepolto con la sonda, lasciarla sul posto, in modo che serva da riferimento per le operazioni di scavo, e ritornare sul percorso della micro-greca nel punto indicato dall'oggetto-segnale lasciato appositamente. Riprendere da lì ad operare come descritto in precedenza per localizzare in successione tutti gli altri sepolti. Durante la localizzazione mediante il metodo della micro-greca **non deve** essere utilizzata la funzionalità di "marcatura".

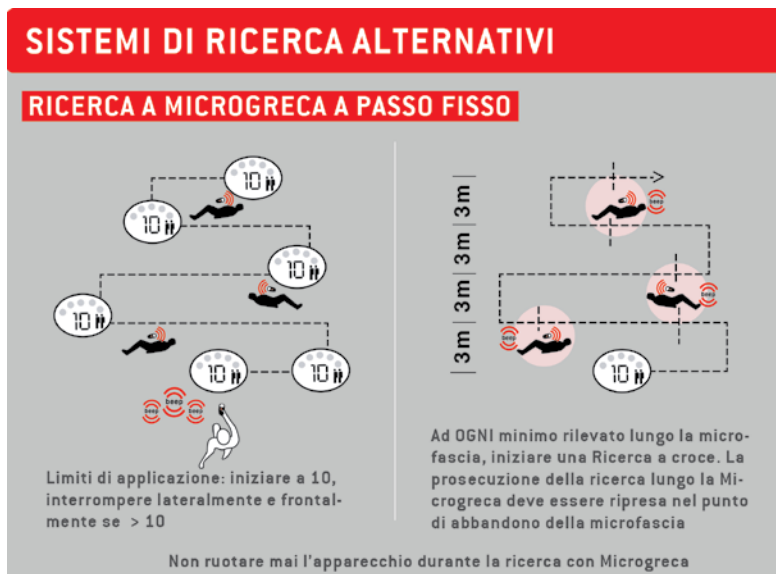


Figura 25 – Micro-greca elementare "a passo fisso"

### 6.12. Mappa mentale della valanga

In funzione del tipo di apparecchi di ricerca con cui si opera, saranno disponibili indicazioni complementari dello scenario di ricerca: la lista dei soggetti sepolti, la mappa dei trasmettitori riconosciuti, la scansione del numero di segnali ricevuti da distanze prefissate o il suono analogico supplementare.

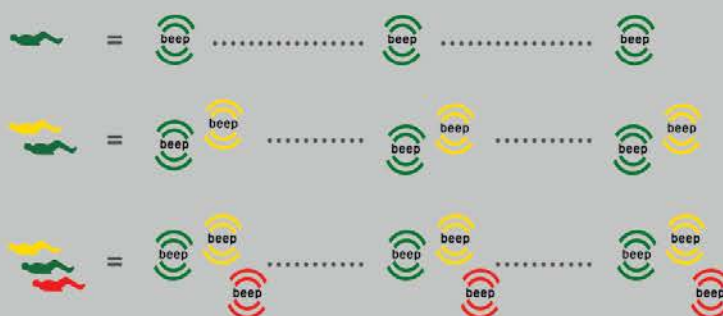
Il soccorritore evoluto, per avvalersi di tutte le informazioni disponibili al fine di accelerare l'esito di ricerche in situazioni complesse, dovrà crearsi una "mappa mentale" della situazione che ha di fronte.

Operando in questo modo egli sarà in grado di avere un quadro affidabile dello scenario dei sepolti, in termini di numero, se non già conosciuto, e distanze relative fra loro (Figura 26) e di conseguenza adottare la migliore strategia di ricerca.



Figura 26 – indizi per la definizione della mappa della valanga

## ▶ IL SUONO ANALOGICO



## ▶ VERIFICA DEL NUMERO DEI SEGNALI A 10 E A 3.0 – «SOUND CHECK»

E' possibile che ci sia un solo suono (sepolto)?

E' possibile che ci siano solamente due suoni (sepolti)?

E' possibile che ci siano solamente tre suoni (sepolti)?  
(solamente per esperti)



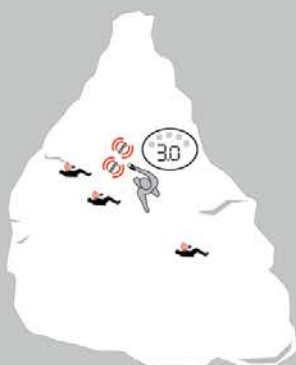
Indicazione distanza "10", 3 "beep" sonori distinguibili:

- > il soggetto sepolto più vicino deve trovarsi entro 10 m
- > gli altri due soggetti si trovano entro ~+50% la distanza indicata, cioè approssimativamente entro 15 m



Indicazione distanza "3.0", 1 "beep" sonoro distinguibile:

- > il soggetto sepolto più vicino deve trovarsi entro 3 m
- > non ci sono altri soggetti sepolti nelle immediate vicinanze



Indicazione distanza "3.0", 2 "beep" sonori distinguibili:

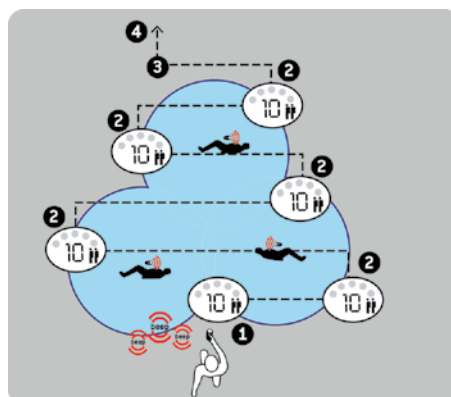
- > il soggetto sepolto più vicino deve trovarsi entro 3 m
- > c'è un ulteriore soggetto entro ~+50% la distanza indicata, cioè approssimativamente entro 4.5 m

Figura 27 – come interpretare il/i suono/i captato/i

## 6.13. Micro-greca a passo variabile

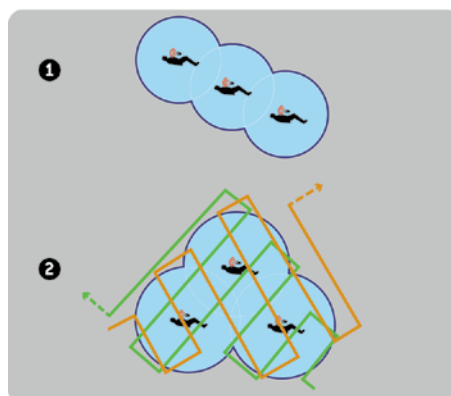
Nel caso si disponga di apparecchi che permettono di "raffinare" la ricerca, è possibile eseguire una micro-greca "a passo variabile", cioè con una profondità della greca da adattare in funzione dei segnali rilevati.

Per l'applicazione si pone l'ARTVA in modalità di ricerca alternativa e si inizia ad esplorare la zona percorrendo una greca di larghezza dei corridoi tanto minore quanto minore e la distanza dei sepolti individuata tramite l'analisi dei suoni. In linea generale la larghezza dei corridoi risulta sempre compresa tra 2 e 5 metri, questo per garantire il giusto compromesso tra rapidità di esplorazione della zona e garanzia di corretta individuazione dei sepolti (Figura 28).

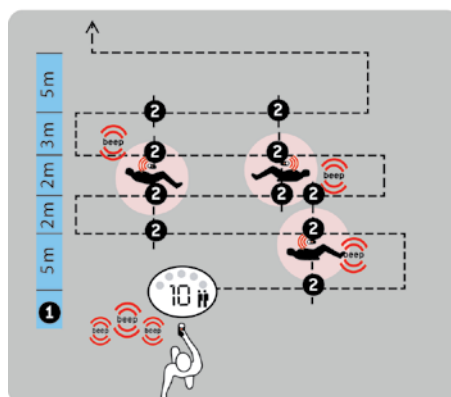


Limiti di applicazione per la Microgreca:

- 1 inizio a distanza = 10m
- 2 lateralmente non oltre 10m
- 3 interrompere dopo un corridoio  
Va distanza >10m
- 4 riprendendo la ricerca per corridoi oltre la Microgreca: mantenere l'apparecchio in modalità di ricerca alternativa e dimezzare la larghezza dei corridoi. Appena oltre la zona di persistenza di segnali multipli: procedere con corridoi a piena larghezza e commutare l'apparecchio in modalità standard.



- 1 La Microgreca a passo variabile si adatta automaticamente allo scenario specifico dell'incidente
- 2 Indipendentemente dalla direzione di ricerca, il soccorritore copre sempre la medesima area



Larghezza variabile della Microgreca 2-5 m

Tanto maggiore è il numero di soggetti ricercati e tanto minore è la distanza tra essi, tanto minore deve essere la larghezza delle microfascie nella Microgreca a passo variabile.

Ad OGNI minimo rilevato lungo la microfascia, iniziare una Ricerca a croce. La prosecuzione della ricerca lungo la Microgreca deve essere ripresa nel punto di abbandono della microfascia

Figura 28 – Micro-greca "a passo variabile"

## 6.14. Micro-box

Qualora due (o più) suoni fossero percepiti in vicinanza di una localizzazione conclusa con contatto positivo della sonda, sarà utile impiegare la tecnica di perimetrazione detta "micro-box". Ovvero dopo essersi allontanati lentamente dalla sonda a segno di una quantità tale da distinguere la presenza di un secondo suono, si deve percorrere un ideale quadrato avente per lato il doppio della distanza che ci separa dalla sonda: la localizzazione del secondo trasmettitore sarà raggiunta prima del completamento del suddetto perimetro.

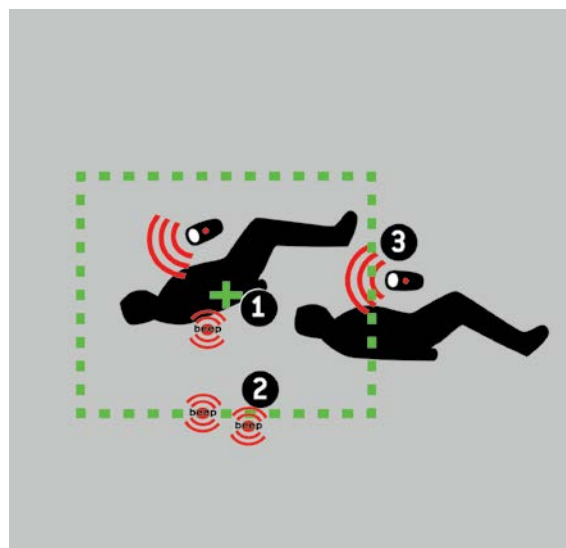


Figura 29 – Micro-box

Criterio per l'applicazione del Micro Box:

Più di 1 sepolto nel «Sound Check» con distanza sul display pari a 3.0

1. Il Micro Box è un quadrato. Il centro del quadrato è in corrispondenza del segnale del primo sepolto localizzato.
2. Determinare la dimensione del Micro Box:  
Allontanarsi lentamente dal primo sepolto finché si rileva un secondo suono.  
Questa distanza, a partire dal primo sepolto, rappresenta metà del lato del quadrato.
3. Cercare gli altri sepolti sui lati esterni del quadrato.  
In caso di mancato successo sondare l'intero Microbox per tutta la lunghezza della sonda.





## 7. DISSEPELLIMENTO DEL TRAVOLTO

### 7.1. Nastro convogliatore a "V" elementare

Una volta individuato il sepolto tramite la sonda, i soccorritori disponibili per le operazioni di scavo si schierano in modo tale che tra il primo soccorritore, al vertice della V, e i successivi vi sia una distanza pari alla lunghezza della pala. Queste indicazioni valgono per distanze misurate da anca ad anca. I soccorritori dietro al primo si sostano alternativamente leggermente a destra (ovvero a sinistra) presidiando la V rovesciata (Figura 30).

Il primo soccorritore inizia lo scavo in prossimità della sonda. Tenendola come riferimento, essa deve apparire via via visibile al procedere delle operazioni di scavo.

La neve **non deve essere alzata** ma solo spostata "pagaiando" all'interno della V, in modo da farla fuoriuscire per spostamenti successivi fra gli spalatori lungo l'asse centrale dello schieramento. Tutto ciò in analogia a quanto avverrebbe con l'ausilio di un ipotetico nastro trasportatore.

Il primo soccorritore scava in profondità seguendo la sonda che deve essere sempre visibile, in modo da guidare lo scavo sul corpo del sepolto con assoluta certezza, mentre gli altri si curano di spostare la neve che si accumula al centro dell'area di scavo, attivando l'ideale nastro trasportatore (Figura 31). Quando il soccorritore al vertice della "V" avverte i primi segnali di stanchezza, in genere dopo circa 2-4 minuti a seconda della consistenza della neve, ordina la rotazione. A questo comando, ogni soccorritore

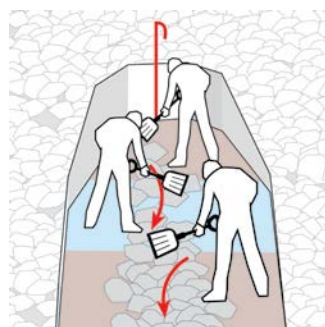


Figura 31 – deflusso della neve con il "convogliatore a V"



Figura 32 – alternanza nel ruolo più faticoso

ruota di una posizione, muovendosi in senso orario. Il secondo soccorritore si troverà ora sul vertice della V (Figura 32).

Con neve compatta e dura bisogna prima tagliare la neve in blocchi, utilizzando la punta della pala. Facendo pressione su di essa con un piede ed evitando di forzare in flessione il distacco del blocco, onde evitare il danneggiamento o la rottura del manico (Figura 33).

L'operazione deve procedere rapida e ininterrotta almeno fin tanto che il viso prima, e l'intera figura poi, siano liberi dalla neve e l'aria possa raggiungere le vie aeree del soggetto disseppellito.

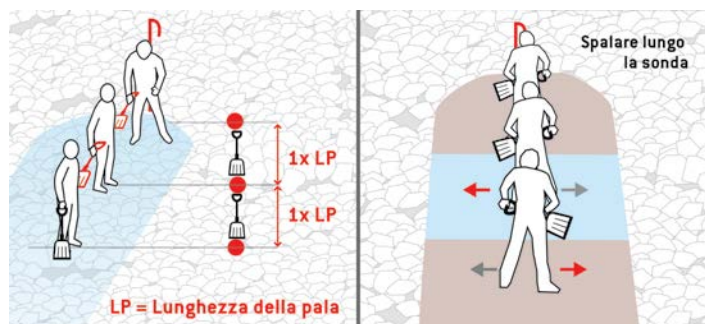


Figura 30 – disposizione dei soccorritori nel "convogliatore a V"



Figura 33 – metodo di taglio dei concetti di neve

## 7.2. Nastro convogliatore a "V" completo

Al procedere dello scavo si verrà a creare uno scivolo, con profondità massima in corrispondenza del sepolto da liberare. Al fine di evitare che la neve rimossa ricada all'interno della zona di scavo, l'inclinazione del piano di lavoro (detto angolo di rampa) deve essere inferiore a  $26^\circ$ , rispetto l'orizzontale.

Ciò si ottiene dimensionando la lunghezza dello schieramento, la "V", in funzione della profondità di seppellimento (PS).

Su terreni con inclinazione tra  $0^\circ$  e  $5^\circ$ , l'angolo di rampa inferiore a  $26^\circ$  si rispetta con lunghezza della V pari al doppio della profondità di seppellimento ( $2 \times PS$ ).

Su terreni con inclinazioni superiori, la lunghezza della V potrà decrescere fino a essere pari alla profondità di seppellimento ( $1 \times PS$ ). La larghezza della V, che vincola la disposizione dei soccorritori e incide significativamente sulla quantità di neve da movimentare, deve essere uguale alla profondità di seppellimento, con un limite massimo di 2 metri di apertura (Figura 34).

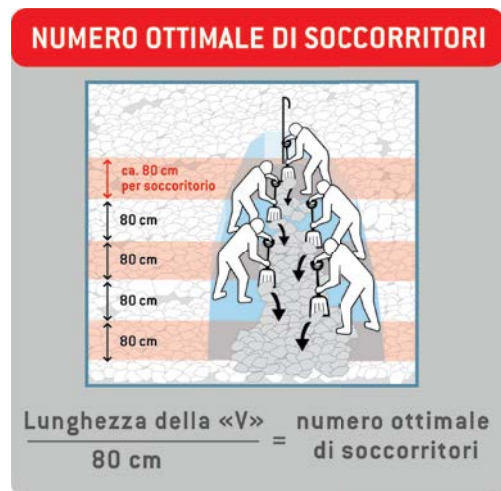


Figura 35 – dimensionamento ideale del numero di soccorritori necessari

La realizzazione dei blocchi da parte del primo soccorritore avviene muovendosi a semicerchio, con le spalle rivolte alla sonda, per poi procedere ad allontanarli secondo le modalità prima descritte. Si deve cercare di mantenere anche i lati dello scavo il più verticali possibile, nel caso di neve dura, essi devono sempre essere incisi utilizzando la pala per formare i blocchi (Figura 36).

Per migliorare le prestazioni personali nella esecuzione degli scavi, l'acquisizione di competenze elementari quali l'utilizzo della pala in scavi "a vuoto" per padroneggiare l'ergonomia, le esperienze con pale differenti per operare "il migliore" acquisto individuale e lo scavo in gruppo per esercitare il coordinamento, sono obiettivi minimi che ogni praticante della montagna soggetta a rischio di valanghe deve conseguire.

Raggiunto il contatto visivo del corpo sepolto, si effettua l'ultima rotazione dei soccorritori che procederanno ad allargare lo scavo sul vertice della V, ponendosi in ginocchio e affiancati. Entrambi operano con i manici delle pale accorciati. Gli altri soccorritori devono liberare un canale a lato di ciascuno dei due operatori affiancati, in modo da poter evacuare la neve che viene rimossa nel completamento del disseppellimento dell'intera figura. In questa fase i primi due soccorritori devono procedere con tutte le precauzioni necessarie a non urtare il travolto con la pala (Figura 37).

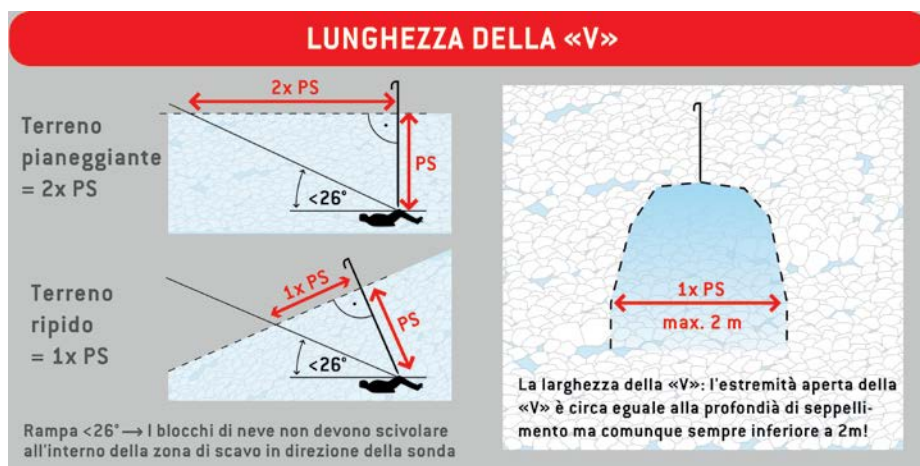


Figura 34 – proporzioni ideali della rampa di scavo

Il numero ottimale dei soccorritori da schierare è pari al rapporto tra la lunghezza della V, in centimetri, diviso per 80 e arrotondato all'unità superiore (Figura 35).

Ad esempio: in un seppellimento di profondità 1,5 m, su terreno pianeggiante, risulterà:

- lunghezza della V =  $1,5 \text{ m} \times 2 = 3 \text{ m} = 300 \text{ cm}$
- numero soccorritori =  $300 \text{ cm} : 80 \text{ cm} = 3,75$  unità di scavo
- numero ottimale soccorritori = 4

Si noti dunque che la porzione dello schieramento occupato da ciascun individuo, indicata in 80 cm, è il minimo nominale, e che le distanze reali, difformi e variabili, dovranno essere maggiori e mai minori.

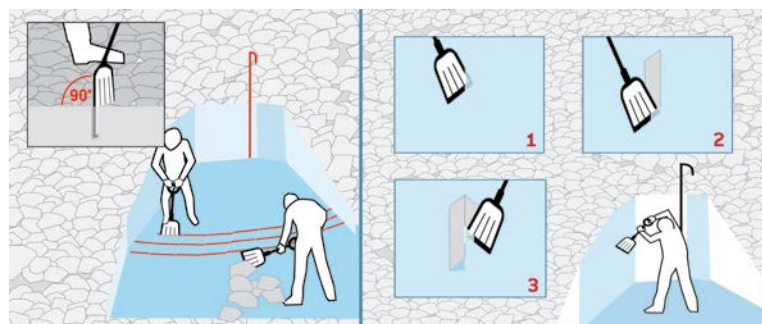


Figura 36 – inizio dello scavo e incisione dei fianchi della buca



Appena raggiunto il corpo del sepolto, se possibile in base alla durezza della neve, è auspicabile tentare di raggiungere e liberare le vie aeree del sepolto con le mani, una delle quali servirà anche da protezione per evitare l'intrusione di nuova neve, una volta che le vie aeree siano state liberate. A questo punto si procede al completamento delle operazioni necessarie per l'eventuale estrazione del corpo del sepolto, qualora questa operazione risulti possibile in base alle condizioni fisiche dello stesso.



Figura 37 – primo contatto con il sepolto

### + 7.3. Seppellimenti poco profondi

Nella circostanza di seppellimento poco profondo si paventa il caso speciale in cui si procede con due soccorritori in linea, partendo ad una distanza pari alla profondità di seppellimento. La definizione "poco profondo" si assume fino a 50 cm. Dopo che lo scavo ha raggiunto la profondità del sepolto, si procede avanzando con lo stesso verso la sonda (Figura 38).

Questo per evitare che i soccorritori vengano a trovarsi direttamente al di sopra del corpo del sepolto e per consentire la liberazione in contemporanea dell'intero corpo, data la ridotta quantità di neve da rimuovere.

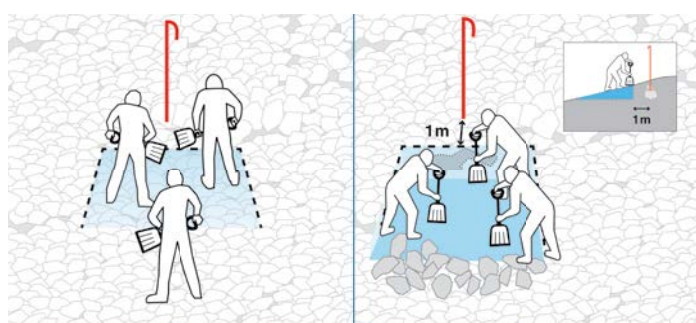


Figura 38 – assetto di scavo per profondità modeste

### + 7.4. Seppellimenti molto profondi (sondaggio negativo)

Nel caso di seppellimenti molto profondi, intesi qui come quelli nei quali la sonda da scialpinismo non arriva al contatto con il sepolto, ovvero quando l'indicazione minima sul display dell'ARTVA sia superiore a 3, si posiziona la sonda circa 1 metro a monte del punto di minima distanza indicata dall'ARTVA e si inizia lo scavo, con il metodo del convogliatore di neve a "V", in modo da liberare l'area sovrastante il sepolto.

Liberata questa area, si ripete l'operazione di localizzazione mediante ARTVA e sondaggio, fino a quando la sonda intercetta il corpo del sepolto, a questo punto si riprende lo scavo, a partire dalla nuova posizione della sonda (Figura 39).

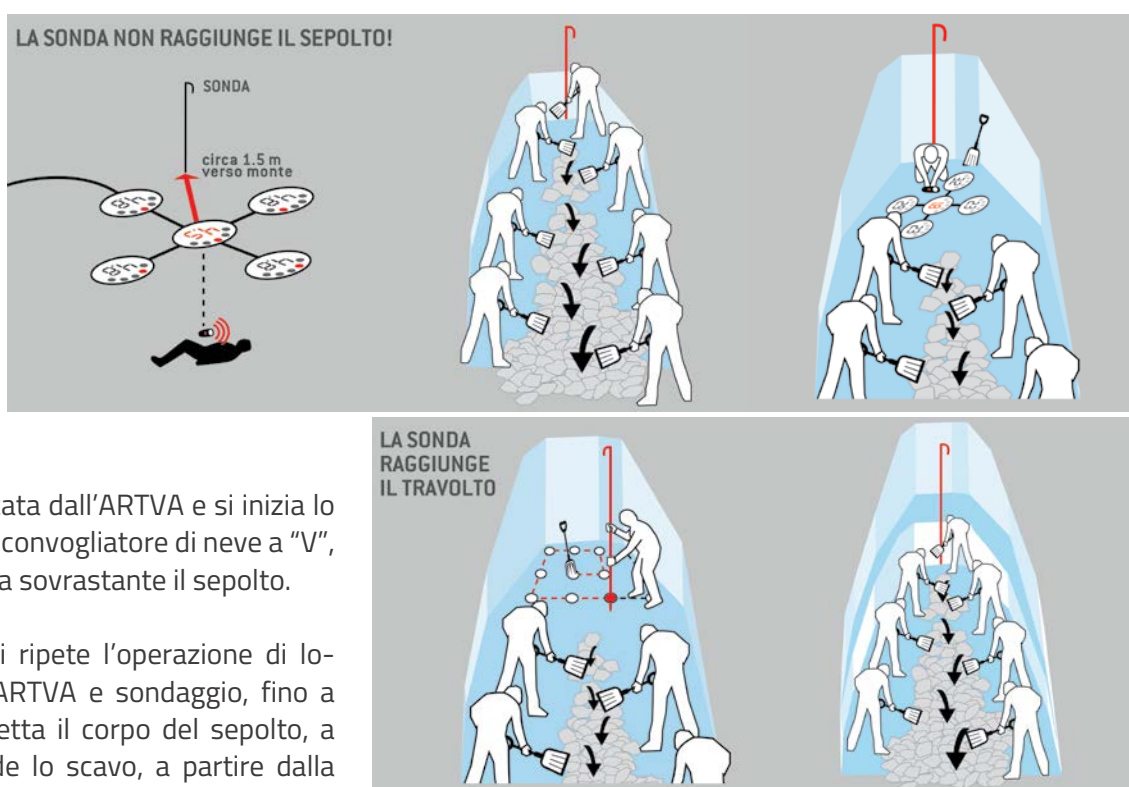


Figura 39 – procedura di avvicinamento per profondità maggiori della sonda



## 7.5. Triage – priorità di scavo

Per il livello Evoluto, è prevista la definizione delle priorità di scavo, volte a massimizzare le probabilità di sopravvivenza dei sepolti, che sono legate, come detto in precedenza, ai tempi di seppellimento. Per questa ragione se durante la fase di localizzazione finale si hanno indicazioni di una profondità di seppellimento inferiore a 1 metro, si procederà immediatamente con le operazioni di scavo, mentre se la profondità di seppellimento risulta superiore a 1,5 e il numero di soccorritori è limitato, si darà priorità alle operazioni di scavo per i sepolti a profondità inferiori e solo successivamente si procederà allo scavo sui sepolti a profondità maggiore. Qualora gli apparecchi dei sepolti e dei soccorritori consentano la rilevazione dei segnali vitali, questa informazione potrà essere usata per definire le priorità di scavo.

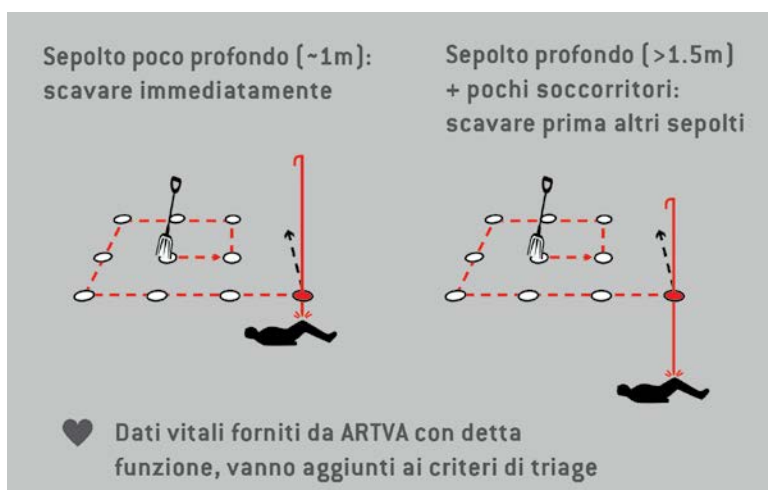


Figura 40 – criteri di decisione per la priorità d'intervento

## 7.6. Numero di soccorritori inferiore al necessario

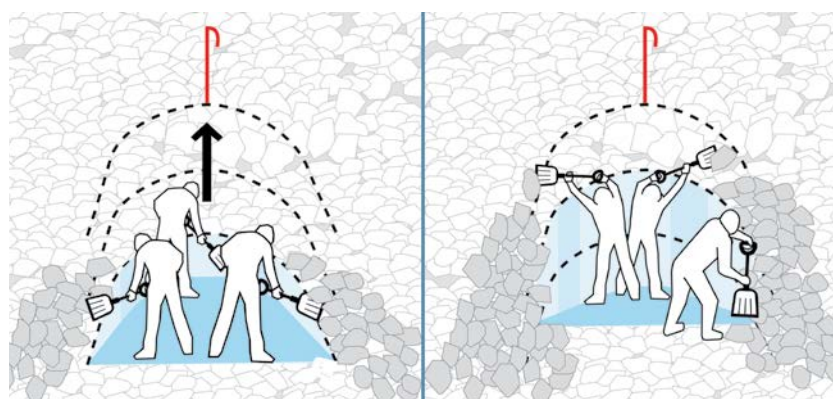


Figura 41 – numero insufficiente di spalatori

Nel caso di un piccolo gruppo, è molto probabile per non dire certo, che i soccorritori siano in numero inferiore a quello ottimale definito con la regola illustrata in precedenza. In questo frangente bisogna iniziare lo scavo ad una distanza dalla sonda tale da immaginare la presenza del/i "soccorritore/i mancante/i" proprio nella posizione più avanzata. Essa sarà tanto maggiore quanto più profondamente giace il sepolto. Si procederà avvicinandosi alla sonda, avendo cura di abbassare proporzionalmente il piano di scavo per evitare di rendere la rampa finale troppa ripida (Figura 41).

## 7.7. Presenza di più soccorritori

Qualora fossero disponibili più soccorritori, per accelerare le operazioni di scavo è possibile far iniziare le stesse mentre è ancora in corso di svolgimento la localizzazione fine. Le operazioni di scavo potranno iniziare ad una distanza pari a quella indicata dall'apparecchio all'inizio della "ricerca a croce".

Appena la localizzazione è stata completata con riscontro positivo della sonda, i soccorritori avanzano il vertice della V in corrispondenza della sonda e proseguono le operazioni di scavo in modo canonico (Figura 42).

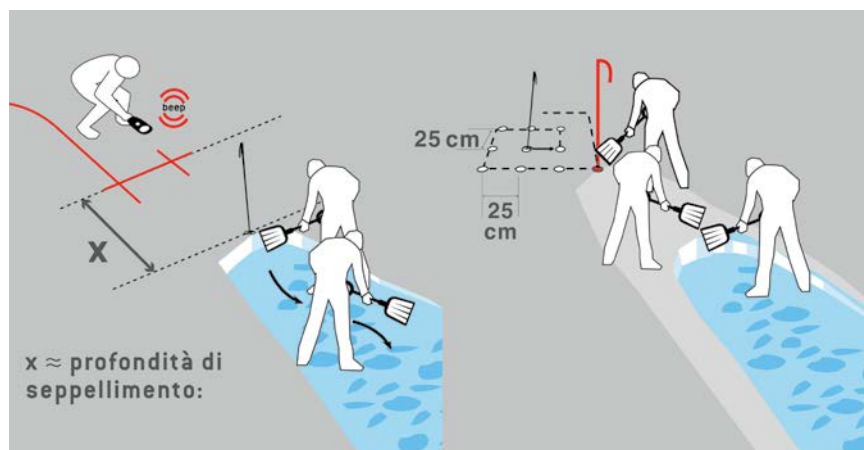


Figura 42 – anticipo inizio operazioni di scavo

## 7.8. Triage – priorità di ricerca

Nel caso di incidenti particolarmente complessi il soccorritore Evoluto procederà anche alla individuazione delle aree nelle quali risulta più elevata la probabilità di sopravvivenza dei sepolti, avvalendosi di tutte le informazioni disponibili e utili per identificare le aree o i soggetti relativamente alla priorità di intervento.

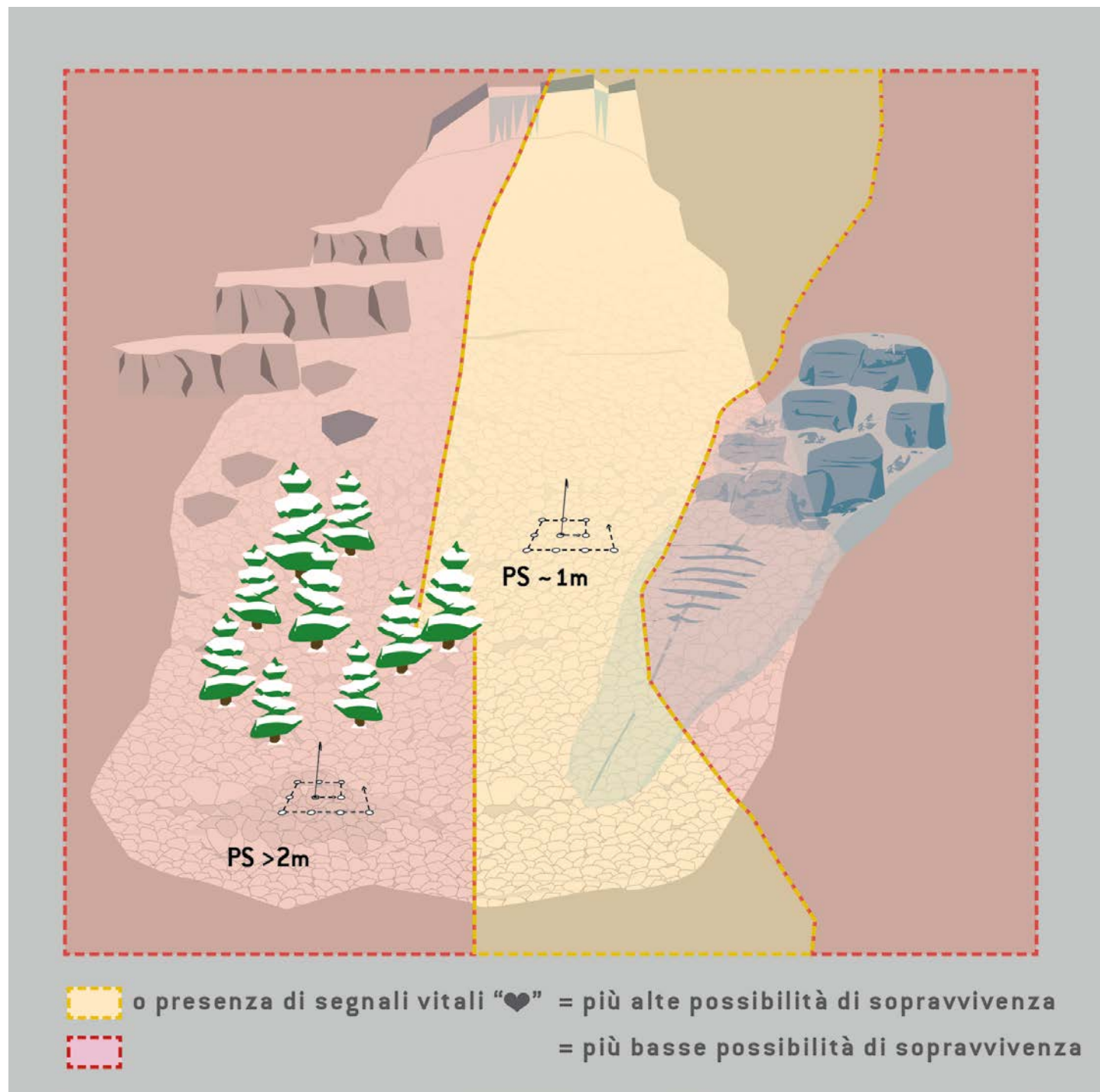


Figura 43 – analisi e scelta della priorità d'intervento



## 8. PRIMO SOCCORSO

### 8.1. Perimetro di competenza

Il soggetto travolto e completamente sepolto rappresenta senza dubbio una situazione di emergenza sanitaria. È altrettanto vero che le decisioni mediche, assunte dagli specialisti del soccorso organizzato, si fondano su alcune importanti informazioni che possono essere raccolte solo durante il disseppellimento. La presa in carico del travolto sarà tanto più efficace quanto meglio i parametri vitali potranno essere rilevati, documentati e comunicati dai soccorritori presenti sul campo, cioè i prestatori delle primissime azioni di autosoccorso.

### 8.2. Checklist per la Rianimazione di Vittime di Valanga

Per agevolare questo processo si ritiene doveroso agire in accordo con la Commissione Medica della CISA-IKAR secondo il protocollo recentemente messo a punto e contribuire all'adozione e alla diffusione del protocollo: "Checklist per la Rianimazione di Vittime di Valanga". La Figura 44 illustra lo strumento che si trova anche allegato alla presente pubblicazione.

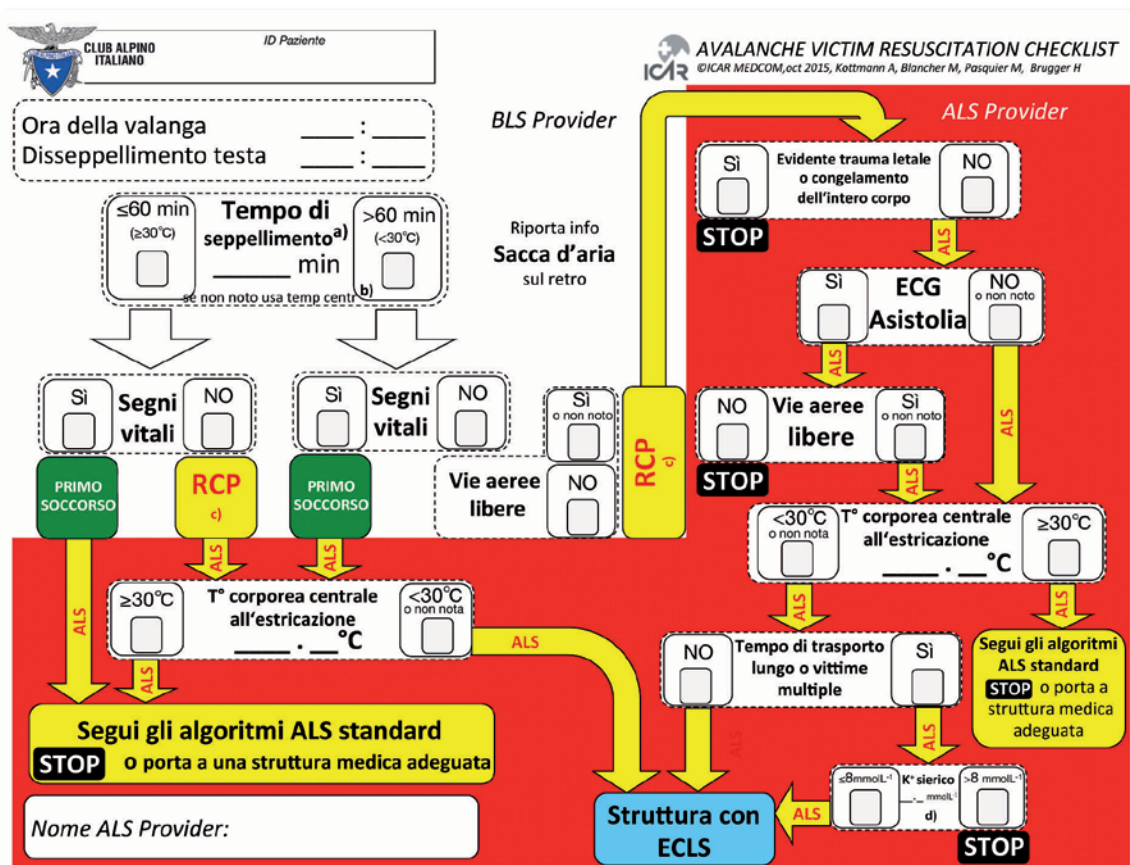


Figura 44 – Checklist per la Rianimazione di Vittime di Valanga - recto




<b>Sacca d'aria</b> <input type="checkbox"/> Sì, ___ x ___ x ___ (cm) <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Dato non noto	<b>Servizio di Soccorso:</b>  Base:  Telefono:
<b>H</b> La Checklist deve rimanere con il paziente durante tutto il percorso extra e intraospedaliero sino alla destinazione finale.	
<b>CNSAS 112/118</b> Alla consegna del paziente al personale ospedaliero, fare una copia o fotografia digitale di questa checklist e conservarla assieme al protocollo di intervento.	
ID paziente = numero identificativo del paziente RCP = rianimazione cardiopolmonare ALS = supporto vitale avanzato BLS = supporto vitale di base ECLS= supporto vitale extracorporeo (circolazione extracorporea o ossigenazione extracorporea a membrana)	
a) Tempo tra il seppellimento e il disseppellimento della testa. b) Nel caso in cui il tempo di seppellimento non sia noto, ci si può riferire o alla temperatura esofagea nei pazienti in arresto cardiaco. c) È possibile sospendere i tentativi rianimatori in presenza di un rischio inaccettabile per i soccorritori, così come in caso di congelamento dell'intero corpo del paziente o in caso di traumi letali evidenti (decapitazione, sezione del tronco) d) Se nel momento del ricovero ospedaliero il potassio sierico (K <sup>+</sup> ) è più alto di 8mmol/L, può essere presa in considerazione la fine dei tentativi rianimatori (solo nel caso in cui siano anche stati esclusi eventuali lesioni da schiacciamento e l'utilizzo di miorilassanti depolarizzanti).	
Pazienti con un'instabilità cardiaca (aritmie ventricolari, pressione arteriosa sistolica <90mmHg) o con una temperatura corporea centrale <30°C dovrebbero essere trasportati in un centro competente nel supporto delle funzioni vitali con tecniche di riscaldamento extracorporee (ECLS).	
 <b>AVALANCHE VICTIM RESUSCITATION CHECKLIST</b> <small>© ICAR, MEDCOM, oct. 2015, Hottelmann A, Blancher M, Pasquier M, Bruggier H</small>	

Figura 45 – Checklist per la Rianimazione di Vittime di Valanga - verso

La sezione bianca è quella riservata alla compilazione, mediante matita, a cura di personale con addestramento al Supporto Vitale di Base (BLS) e codifica quali sono le osservazioni determinanti che devono essere effettuate e documentate in fase di autosoccorso. L'assegnazione di una Checklist per ciascun travolto e il trasferimento della medesima al personale addetto, oltre a favorirne la presa in carico, consentirà in prospettiva l'elaborazione di statistiche utili al perfezionamento dei protocolli in uso.

È importante comprendere, al di là della disponibilità immediata del supporto grafico che facilita la memorizzazione, quali siano i pochi ma essenziali parametri da sorvegliare e le azioni attese che, ricordiamolo, restano un atto **volontario** del soccorritore laico (i.e. non medico né paramedico).

La Tabella 1 riporta allo scopo le definizioni essenziali.

<b>BLS (Basic Life Support): supporto vitale di base</b>	Misure di base volte a salvare la vita che possono essere eseguite da personale laico con addestramento BLS e da soccorritori professionisti. Il BLS si attua con la RCP (rianimazione cardiopolmonare) che consiste nella apertura delle vie aeree, ventilazione e massaggio cardiaco esterno.
<b>BLS Provider</b>	Persona con addestramento BLS
<b>ID Paziente</b>	Identità del paziente
<b>Tempo di seppellimento</b>	Tempo tra il seppellimento e il disseppellimento della testa
<b>Segni vitali</b>	Respirazione normale, tosse o movimenti (grandi o piccoli) del paziente
<b>Primo soccorso</b>	Misure di trattamento di base, es. stabilizzazione di testa-collo-colonna, posizione di sicurezza, controllo delle emorragie, immobilizzazione di una frattura, medicazione delle ferite con bendaggi, protezione dal freddo
<b>Pervietà delle vie aeree</b>	Qualsiasi via aerea che non sia completamente ostruita da neve compatta o detriti
<b>Cavità d'aria</b>	Uno spazio aereo di qualsiasi dimensione attorno alla bocca o al naso della vittima che potrebbe aver permesso alla vittima di respirare durante il seppellimento
<b>RCP</b>	Rianimazione cardiopolmonare che include compressioni toraciche e ventilazione
<b>Evidente trauma letale</b>	I soli traumi che dovrebbero essere definiti come letali o incompatibili con la vita sono: 1. decapitazione 2. transezione del tronco Fratture multiple e/o lesioni della faccia e del cranio non sono considerate incompatibili con la vita né controindicano la rianimazione
<b>Congelamento dell'intero corpo</b>	Tutto il corpo è congelato in toto o il torace è incomprimibile. Nota: un certo grado di rigidità, specialmente delle estremità, può essere un segno clinico di ipotermia di stadio IV.

Tabella 1 – definizioni primo soccorso

La compilazione della Checklist procede passo-passo, cominciando dall'estremo superiore sinistro, guidata dagli spazi predisposti e dalle frecce di sequenza. Di seguito alcune utili precisazioni.

<b>Tempo di seppellimento</b>	Se il tempo di distacco della valanga non è noto, ma il tempo di seppellimento è vicino ai 60 min, si consideri un tempo di seppellimento >60 min
<b>Sacca d'aria</b>	Quando possibile, stimare le dimensioni della sacca d'aria (e riportarle sul retro della scheda)
<b>Primo soccorso</b>	Usare il principio ABCDE (nota: si rimanda a pubblicazioni specifiche per l'apprendimento di detto principio)
<b>Vie aeree pervie</b>	Una via aerea è definita NON pervia (ovvero occlusa) solo quando è completamente ostruita da neve compatta. È importante valutare immediatamente perché è uno dei primi elementi che possono essere osservati durante il disseppellimento della testa
<b>RCP</b>	In caso di arresto cardiaco ipossico (che è la causa primaria di morte nelle vittime seppellite in valanga) le linee guida suggeriscono una RCP standard: la RCP deve essere combinata con compressioni toraciche e ventilazione

Tabella 2 – guida alla compilazione della checklist

### 8.3. Ipotermia

La circostanza specifica del travolto e sepolto in valanga implica, oltre a generici esiti traumatici, anche l'insorgenza del raffreddamento corporeo. La stadiazione dell'ipoteremia è classificata in cinque livelli, da HT-1 "lieve" con temperature corporee al disotto dei 35°C, fino a HT-5 "estrema" quando la temperatura corporea è inferiore ai 14°C.

	<b>Stadio</b>	<b>Clinica</b>
HT-1	Ipotermia lieve	Cosciente con brivido
HT-2	Ipotermia moderata	Soporoso senza brivido
HT-3	Ipotermia severa	Incosciente
HT-4	Ipotermia profonda	Arresto Cardio Circolatorio (ACC)
HT-5	Ipotermia estrema	ACC con rigidità toracica e addominale

Tabella 3 – stadiazione dell'ipoteremia

In un seppellimento prolungato, la velocità di raffreddamento si può assumere circa pari a 9 °C/h. Pertanto è immediata la stima di quanto presto si possa varcare la soglia dell'ipoteremia accidentale (<35°C) e raggiungere la temperatura di arresto cardiaco (32°C): 35 minuti.

Questo è il confine temporale (35 min) fra le azioni che rientrano specificamente nel dominio del soccorso organizzato, che se tempestivamente attivato avrà avuto il tempo di intervenire (salvo forza maggiore), e quelle che devono essere attuate in regime di autosoccorso.

La buca scavata resta il luogo relativamente meno esposto ad un rapido raffreddamento; la vittima deve quindi essere assistita senza essere estratta completamente in superficie.

Gli obiettivi del soccorritore laico sono quindi i seguenti: constatazione (o esclusione) della presenza di una cavità per l'aria davanti al viso del travolto (*air pocket*), la ricerca dei segnali vitali per 1 minuto (stato di coscienza e capacità respiratoria), eventuale disostruzione delle vie aeree con protezione per eventuali traumi al rachide, la prevenzione del fenomeno di raffreddamento indotto dal movimento (*after-drop*), la Rianimazione Cardio-Polmonare, l'isolamento termico e il riscaldamento del torace.

## 8.4. Supinazione

Poiché circa il 50% dei totalmente sepolti dopo lo scavo sono stati rinvenuti proni, è indispensabile addestrarsi alla corretta esecuzione della manovra di prono-supinazione. Una tecnica praticata almeno da tre soccorritori che, occupandosi uno dell'allineamento e stabilizzazione del capo e gli altri della opportuna presa, consente di ruotare simultaneamente testa, tronco e bacino dell'infortunato e ristabilirlo in una giacitura adatta alla valutazione e successivi trattamenti. Si rimanda a pubblicazioni specifiche sull'argomento per l'apprendimento di tutti i dettagli necessari, senza trascurare naturalmente l'addestramento sotto la guida di esperti.

## 8.5. Esempi

Si assuma a titolo esemplificativo per l'utilizzo della Checklist il seguente scenario, e i diversi profili di circostanza indicati con le conseguenti azioni di pertinenza del soccorritore laico.

- Gennaio, altitudine di 2020 m, pericolo valanghe 3, pendenza 35-40°, esposizione NW, bel tempo
- Una valanga a lastroni è provocata e un gruppo di 5 sciatori (in salita) è stato travolto
- Dimensioni max 1.5 m (spessore), 50 m (ampiezza), 200 m (lunghezza)
- Distacco tra le **12:35** e **12:45** secondo i testimoni

Travolto #1	Travolto #2	Travolto #3	Travolto #4	Travolto #5
Accesso alla testa alle ore 13:00	Prima valutazione alle ore 13:45	Prima valutazione alle ore 13:40	Accesso alla testa alle ore 14:00	È stato travolto dalla valanga e sepolto per un po' mentre ancora in movimento, ma è stato in grado di liberarsi dopo l'arresto della valanga. È lui che ha dato l'allarme.
No lesioni traumatiche evidenti, colorito grigiastro del volto. No cavità d'aria. Non reagisce agli stimoli (non apre gli occhi e non fa nessun suono o movimenti).	No lesioni traumatiche evidenti volto pallido. Non è stato possibile valutare la presenza di una sacca d'aria durante il disseppellimento. Non reagisce agli stimoli (non apre gli occhi e non emette suoni).	Sangue sulla neve attorno alla testa del paziente Ferita alla testa di 10 cm, colorito grigiastro della cute, labbra blu Non è stato possibile valutare la presenza di una sacca d'aria durante il disseppellimento Non reagisce agli stimoli (non apre gli occhi e non emette suoni e nessun movimento)	No evidenti lesioni letali, colore grigiastro della cute No evidente sacca d'aria osservata al disseppellimento Non reagisce agli stimoli Le braccia sono rigide, in posizione ripiegata	Nessun sintomo Calmò e orientato Presenta brividi
A - neve in bocca (non compatta). B - no movimenti visibili del torace	A - piccola quantità di neve in bocca, narici piene di neve. B - espansione toracica visibile (ca. 4 atti respiratori/min)	A - piccole quantità di neve in bocca e nelle narici B - nessun movimento visibile del torace Durante il disseppellimento si è riscontrata una frattura esposta del femore.	A - neve compatta in bocca e gola B - nessun movimento del torace visibile	n.a.
1. RCP 2. Compressioni esterne toraciche e ventilazioni 3. Minimizzare la perdita di calore 4. Immobilizzazione spinale	1. Minimizzare la perdita di calore Tecniche di riscaldamento minimamente invasive, attive esterne 2. Monitoraggio continuo Il rischio che ci sia un peggioramento delle sue condizioni cliniche è alto (arresto cardiorespiratorio) 3. Immobilizzazione spinale Tutte le vittime di valanga possono avere un politrauma 4. Minimizzare i movimenti Evitare il collasso 'da soccorso', cioè l'arresto cardiaco indotto in un paziente con profonda ipotermia al disseppellimento o durante il trasporto.	1. RCP 2. Fermare l'emorragia 3. Minimizzare la perdita di calore 4. Immobilizzazione spinale 5. Minimizzare i movimenti	1. RCP 2. Minimizzare la perdita di calore 3. Immobilizzazione spinale 4. Minimizzare i movimenti	1. Minimizzare la perdita di calore Tecniche di riscaldamento attivo esterno minimamente invasive + bevande zuccherate calde (solo se può deglutire normalmente e non deve essere operato nelle successive 2 ore) 2. Immobilizzazione spinale Tutte le vittime di valanga possono avere un politrauma.
L'ipotermia non è la causa dell'arresto cardiaco nel Paziente #1: è stato sepolto per <60 min, non così a lungo perché la T corporea centrale scende abbastanza, in teoria. Il tasso di raffreddamento più veloce stimato in una vittima completamente sepolta in valanga è di 9-9.4°C/h.	Il Paziente #2 è potenzialmente ipotermico: è rimasto sepolto per >60min, ma potrebbe avere avuto una sacca d'aria e quindi aver potuto respirare e le sue vie aeree erano almeno parzialmente pervie. La sua frequenza respiratoria al disseppellimento era 4 a 5 respiratori/min.	Il Paziente #3 è potenzialmente ipotermico: è rimasto sepolto 55-65min (Nota: poiché la durata comprende la soglia dei 60min, si dovrebbe contrassegnare >60min). Potrebbe aver avuto una sacca d'aria ed essere stato in grado di respirare e le sue vie aeree erano pervie. Nota: la ferita al capo e la frattura esposta di femore NON sono considerate lesioni fatali.	Il Paziente #4 è potenzialmente ipotermico: è rimasto sepolto per >60min. È molto probabile che non abbia potuto respirare date le vie aeree ostruite da neve compatta. L'aderenza alle procedure BLS è ancora valida; lo stato delle vie aeree non modifica il corso delle azioni in questa fase del soccorso/checklist! Ogni vittima di valanga dovrebbe essere rianimata eccetto quella con trauma letale (cfr. definizioni). Nota: la sola rigidità delle estremità non è sufficiente per dichiarare la morte.	

Tabella 4 – esempi passo-passo valutazione/decisione





## 9. SITUAZIONI LIMITE

Sebbene si collochino appena oltre il perimetro delle consegne assegnate per gli argomenti del presente capitolo, i temi raccolti in questi ultimi paragrafi, ben completano la panoramica del saper fare di cui dovrebbe poter disporre qualunque sportivo che aspiri a praticare la disciplina con piena consapevolezza.

### 9.1. Valutazione e intervento

In funzione del tempo di seppellimento e della qualità dell'abbigliamento del travolto, si potrà stimare il livello di ipotermia e le possibili azioni di soccorso, conformi al prospetto che segue, riassunto nello schema di Figura 46.

Sintomi	Stadio	Assistenza
Risponde Ha brividi	HT-1	Movimenti attivi consentiti Assunzione bevande calde / dolci Isolamento termico Riscaldamento del tronco
Risponde Non ha brividi T <32 °C -> ACC	HT-2	Mobilizzare solo se necessario con cautela Mantenere in posizione orizzontale Isolamento termico Riscaldamento del tronco
Respira Non risponde T <32 °C -> ACC	HT-3	Mobilizzare solo se necessario con cautela Mantenere in posizione orizzontale Isolamento termico Riscaldamento del tronco Ricerca segnali vitali per 1 minuto, se presenti: monitorare periodicamente Chiedere indicazioni Centrale Operativa 112 (o 118 ad interim)
Non risponde Non respira ACC	HT-4	Ricerca segnali vitali per 1 minuto Chiedere indicazioni Centrale Operativa 112 (o 118 ad interim) Eseguire Rianimazione Cardio-Polmonare (RCP)
Non risponde Non respira Torace rigido Addome rigido	HT-5	Ricerca segnali vitali per 1 minuto Osservare rigidità toracica-addominale Chiedere indicazioni Centrale Operativa 112 (o 118 ad interim) Eventuale Rianimazione Cardio-Polmonare (RCP)

Tabella 5 – valutazione dell'infortunato

L'addestramento alle manovre di Rianimazione Cardio-Polmonare deve essere acquisito con riferimento a pubblicazioni didattiche specifiche ma soprattutto praticato sotto la guida di esperti soccorritori.

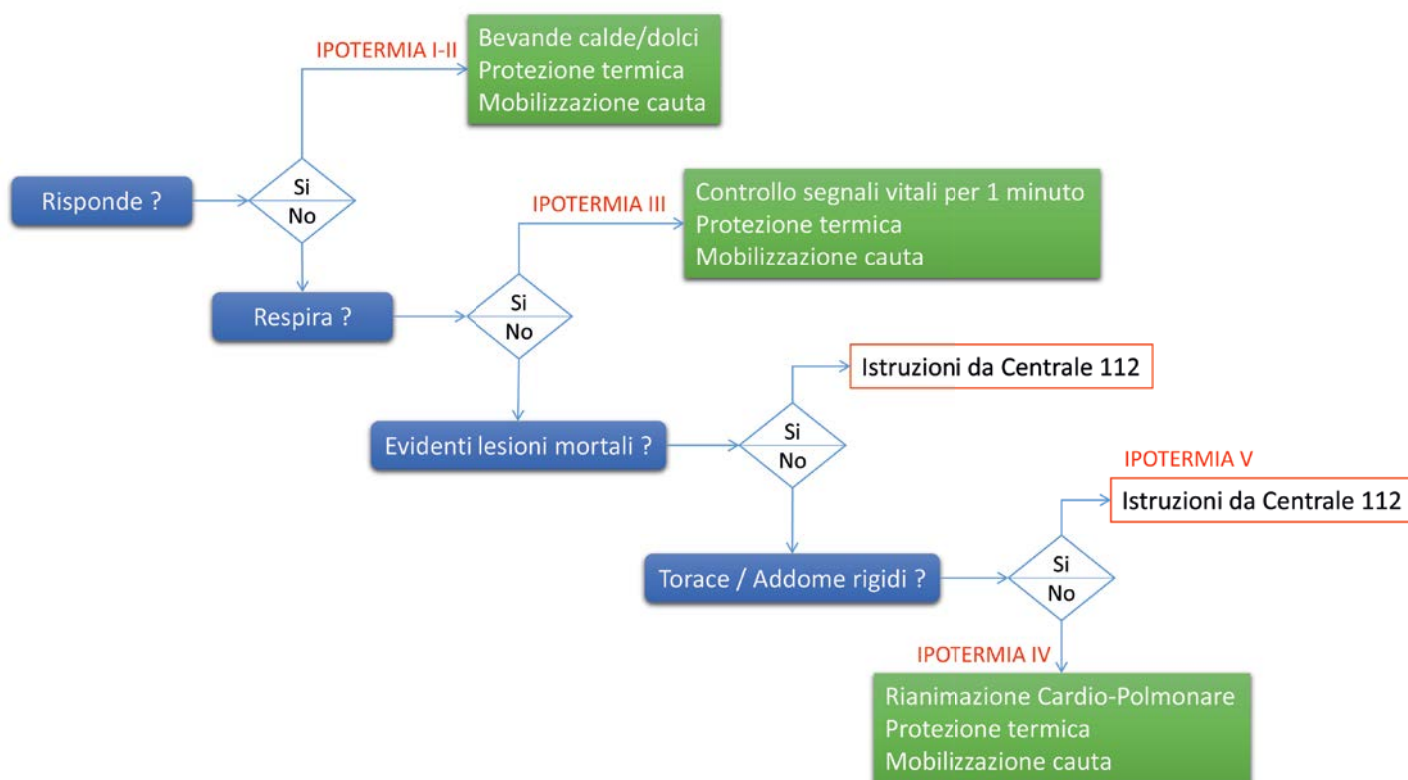


Figura 46 – algoritmo di decisione/intervento primo soccorso

## 9.2. Sepolti non localizzabili mediante ARTVA

Nel caso in cui tra i sepolti risultino anche persone che non sono dotate di apparecchio ARTVA e che non siano già state ritrovate con il metodo della ricerca vista e udito, la sola modalità utilizzabile è quella del sondaggio in linea, partendo dalle zone a maggiore probabilità di ritrovamento. Queste sono tipicamente riconducibili a:

- Zone di accumulo finale;
- Zone di accumulo laterali, laddove la valanga compie delle curve
- Avvallamenti;
- Zone dove la valanga ha perso velocità perché il pendio risulta meno ripido;
- Zone poste a monte e a valle di ostacoli naturali (alberi, rocce, ecc.).

In queste zone si procede con le operazioni di **sondaggio** tenendo presenti alcune regole di base quali:

- Evitare di curvare l'asta metallica con possibilità di romperla;

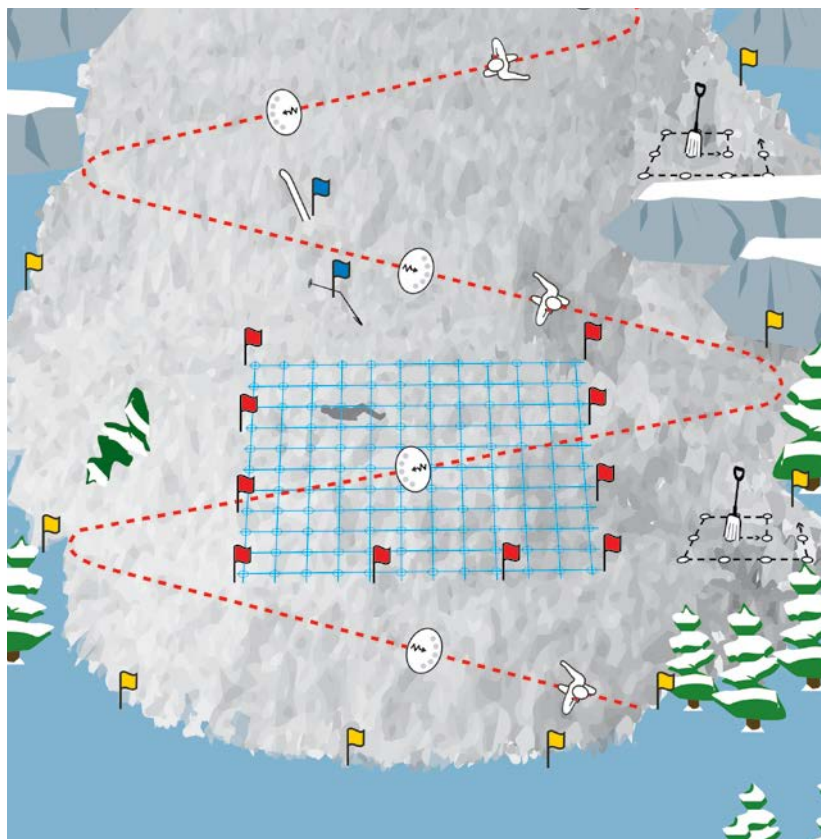


Figura 47 – zone di maggior probabilità di ritrovamento

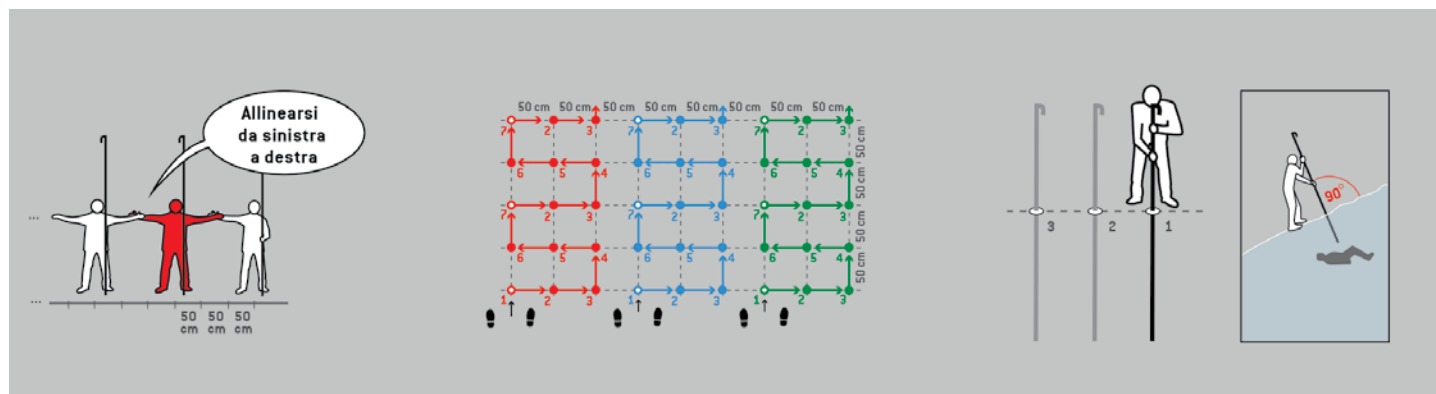
- Evitare che durante l'uso le sonde si allarghino in profondità, non mantenendo così le distanze iniziali col rischio di non individuare il corpo del travolto.
- La sonda deve essere introdotta con decisione, per la lunghezza stabilita dal capo squadra. La sonda deve essere estratta solo dopo aver stabilito che non abbia urtato contro ostacoli ritenuti dubbi.
- Il sondatore deve indossare i guanti per evitare di produrre, col calore delle mani, croste di ghiaccio sulla superficie esterna che ridurrebbero la penetrabilità e la sensibilità della sonda stessa.
- Colpendo un corpo umano con la sonda, si avverte un piccolo contraccolpo, come se si urtasse un oggetto in materiale gommoso. È difficile comprendere la differenza tra il corpo umano e il terreno gelato, o lo zaino; tra uno scarpone e uno sci o un sasso; anche degli arbusti possono dare risposte che facilmente inducono in errore.

Per affinare la sensibilità dei sondatori si devono effettuare esercitazioni, simulando nel modo più reale possibile la situazione di seppellimento.

### 9.3. Sondaggio slalom

Nel caso il numero di un numero ridotto di soccorritori da destinare alle operazioni di sondaggio, si procede con un vaglio relativamente rapido utilizzando il "sondaggio slalom" (Figura 48), nel quale ogni soccorritore deve compiere un numero maggiore di spostamenti laterali, rispetto agli avanzamenti.

L'allineamento e la presa di distanza fra i sondatori deve avvenire nella modalità "polso-a-polso".



**COMANDI:**  
Gli ordini sono dati dal capo del sondaggio o da un soccorritore al centro della linea di sondaggio

1: «sondare»  
2: «destra»  
3: «destra»  
4: «avanti»  
5: «sinistra»  
6: «sinistra»  
7: «avanti»

Se necessario:  
«allinearsi da sinistra a destra»  
(Posizioni: ○ )

Figura 48 – sondaggio slalom

In questo caso, il coordinatore del sondaggio si pone al centro dei sondatori in linea e da quella posizione partecipa alle operazioni e contemporaneamente le coordina impartendo di volta in volta i comandi che sono:

- Allinearsi a distanza di 1.5 m (apertura di braccia)
- Sondare nel punto immediatamente davanti ai piedi
- Destra spostarsi di 50 centimetri verso destra e sondare davanti ai piedi
- Destra spostarsi di 50 centimetri verso destra e sondare davanti ai piedi
- Avanti avanzare di 50 centimetri e sondare davanti ai piedi
- Sinistra spostarsi di 50 centimetri verso sinistra e sondare davanti ai piedi
- Sinistra spostarsi di 50 centimetri verso sinistra e sondare davanti ai piedi

Le operazioni da b) a g) vanno ripetute fino al completamento del sondaggio di tutta la zona entro la quale si ritiene possa essere presente il sepolto.



## 9.4. Scuola/Corso "ad interim" fino arrivo CNSAS

**Gestione da parte di 1 responsabile:** in caso di gruppi numerosi, come può accadere nello svolgimento di corsi o gite sociali, per migliorare ulteriormente l'efficienza delle operazioni di scavo può essere opportuno individuare un coordinatore delle operazioni che, ponendosi all'esterno della zona di scavo, supervisiona le operazioni stesse fornendo indicazioni utili a migliorare la rapidità di intervento (Figura 49).



Figura 49 – supervisore esterno del "convogliatore a V"

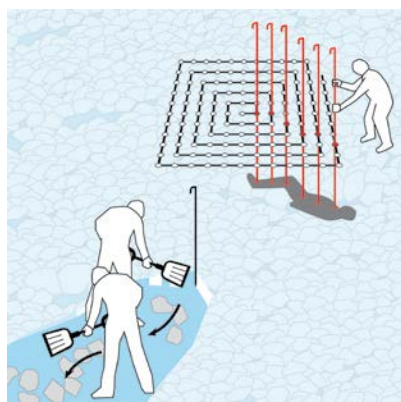


Figura 50 – stima della giacitura del travolto e orientamento del "convogliatore a V"

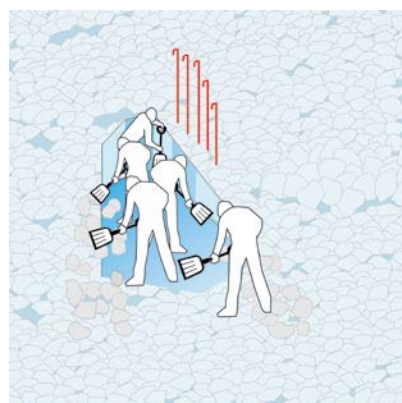


Figura 51 – orientamento del "convogliatore a V" per seppellimenti stimati lungo la massima pendenza

della V circa 50-80 cm a lato della sonda più a monte che ha intercettato il corpo del travolto. In questo modo si limiterà il più possibile lo stazionamento prolungato dei soccorritori al di sopra del medesimo (Figura 51).

**Scavo a doppia V:** Individuata la giacitura del sepolto è opportuno valutare la possibilità, qualora il numero di soccorritori presenti lo consenta, di procedere con due scavi indipendenti tali da minimizzare il tempo necessario per raggiungere la testa del sepolto e liberare le vie aeree (Figura 52).

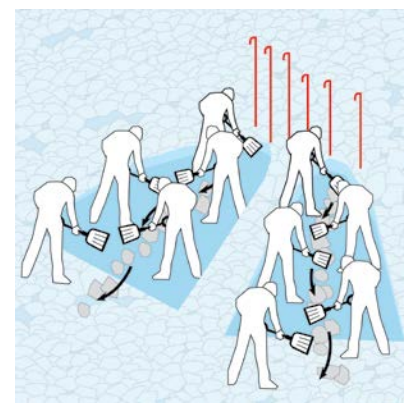


Figura 52 – doppio "convogliatore a V" orientato rispetto la stima di giacitura

## 9.5. Bonifica del campo valanga

Una volta completate le operazioni di disseppellimento di tutte le persone coinvolte, nel caso sussistano dubbi circa la presenza o meno di altri sepolti, e qualora non sia sopraggiunto l'intervento del soccorso organizzato, cosa questa che può avvenire solo nel caso in cui il gruppo che ha prestato le operazioni di autosoccorso sia diverso da quello coinvolto nell'incidente da valanga, uno o più soccorritori effettuano una bonifica del campo della valanga, percorrendo la stessa area con percorso a zig-zag o per corridoi paralleli come illustrato in precedenza, utilizzando il proprio ARTVA in posizione di ricezione. Durante la perlustrazione può accadere che gli ARTVA dei sepolti in fase di disseppellimento non siano ancora stati raggiunti per essere spenti; per eliminare il loro segnale, i soccorritori incaricati della perlustrazione, utilizzeranno la funzione di "marcatura" eseguita non appena l'ARTVA ricevente indica la possibilità di eseguirla, in quanto servirà solo per escludere questi apparecchi dalla perlustrazione finale.

Se il numero dei travolti è incerto o si dubitasse della dotazione o del funzionamento dei trasmettitori individuali, il soccorso organizzato deve sempre essere coinvolto per la completa bonifica dell'area.



## Riconoscimenti e attribuzioni

Per la stesura di questo capitolo, buona parte dell'apparato infografico e, soprattutto, il dibattito e la consulenza alla base dei contenuti, un grande merito va riconosciuto al gruppo di lavoro CISA/IKAR per la didattica pilotata con professionalità e abnegazione da Manuel Genswein.

All'ufficio AINEVA di Arabba va tutta la gratitudine espressa per i dati messi a disposizione. Altrettanta riconoscenza, per i preziosi diagrammi offerti, va all'istituto svizzero SLF di Davos.

Per la sinergica collaborazione nel dominio di competenza, si ringrazia il Servizio Valanghe Italiano.

La sezione primo soccorso non sarebbe caratterizzata dall'autorevolezza che ne distingue i contenuti, senza i materiali elaborati dalla MedComm CISA/IKAR, al merito dei dottori Kottmann A., Blancher M., Pasquier M., Spichiger T., Brugger H., e grazie alla dedizione dei rappresentanti del Club Alpino Italiano dottori Marco Milani (coordinatore medico del CNSAS), Luigi Festi e Giancelso Agazzi (Presidente e Segretario della Commissione Centrale Medica del CAI), Dario Benedini (Presidente della Commissione Medica Regionale Lombarda del CAI).

L'accurata revisione linguistica del testo si deve a Roberto Mazzola.

Per le fotografie che accompagnano il testo si ringraziano:

Claudio Camasca (Copertina | 8 | 21 | 26 | 34), Andrea Manes ( 9 | 11 | 13 | 14 | 30) e Giorgio Caimi ( 4 | 10 ).

## Riferimenti

- Rif. [1] Base dati Associazione Interregionale per lo studio della Neve e delle VALanghe  
<http://www.aineva.it/incidenti/incidentitot2.php?annoc=2006-07>  
(ultima consultazione URL, luglio 2016)
- Rif. [2] Base dati WSL Istituto per lo studio della neve e delle valanghe SLF  
[http://www.slf.ch/praevention/lawinenunfaelle/Publikationen/Bergretter\\_I\\_32\\_auszug.pdf](http://www.slf.ch/praevention/lawinenunfaelle/Publikationen/Bergretter_I_32_auszug.pdf)  
(ultima consultazione URL, luglio 2016)
- Rif. [3] Tremper B., Stayng alive in avalanche tarrain, 2008, pagina 11
- Rif. [4] Techel F., Zweifel B., "Recreational avalanche accidents in Switzerland", WSL Institute for Snow and Avalanche Research SLF, Davos, Switzerland  
[http://www.slf.ch/praevention/lawinenunfaelle/Publikationen/Techel\\_Zweifel\\_Unfaelle\\_ISSW\\_2013\\_Poster.pdf](http://www.slf.ch/praevention/lawinenunfaelle/Publikationen/Techel_Zweifel_Unfaelle_ISSW_2013_Poster.pdf)  
(ultima consultazione URL, luglio 2016)
- Rif. [5] AIR - REC0003; Air Rescue Commission; "International Helicopter Hand Signals"; September 25, 2009  
<http://www.alpine-rescue.org/ikar-cisa/documents/2015/ikar20150525001627.pdf>  
(ultima consultazione URL, luglio 2016)